СПРАВОЧНАЯ КНИЖКА
ФОТОГРАФА.

СБОРНИКЪ ТЕОРЕТИЧЕСКИХЪ И ПРАКТИЧЕСКИХЪ СВѢДѢНІЙ
ДЛЯ ЗАНЯТІЙ ФОТОГРАФІЕЮ
ВЪ ЕЯ СОВРЕМЕННОМЪ СОСТОЯНІИ.

СОСТАВИЛЪ
Вячеславъ Срезневскій.

Изданіе третье, исправленное и значительно дополненное.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
„Владимірская“ Типо-Литографія, Владимірскій просп., 46.
1889.

Предисловіе къ третьему изданію.

Соотвѣтственно успѣхамъ свѣтописи въ послѣдніе полтора года, въ выпускаемомъ нынѣ въ свѣтъ третьемъ изданіи „Справочной книжки фотографа“ сдѣланы нѣкоторыя измѣненія и дополненія, которыя, по моему мнѣнію, могли послужить къ улучшенію книжки. Въ алфавитномъ спискѣ веществъ, употребляемыхъ въ фотографіи, внесены иностранныя ихъ названія; самый списокъ веществъ пополненъ новыми статьями и указаніями. Въ концѣ книжки приложенъ списокъ фотографическихъ заведеній въ Россіи, по городамъ. Прошу отнестись къ этому приложенію снисходительно, какъ къ первому опыту, представившему значительныя трудности при собираніи свѣдѣній, сохраняемыхъ торговыми фирмами въ секретѣ. Прошу также оказать мнѣ содѣйствіе къ пополненію и исправленію этого списка для слѣдующаго изданія и не обвинить за возможные пропуски именъ фотографовъ, которыхъ мнѣ не удалось узнать.

Приношу искреннюю признательность Н. П. Андрееву, В. В. Грачеву и А. В. Дамскому за оказанную ими помощь при дополненіи и печатаніи этого изданія.

В. Срезневскій.

1 февраля 1889 г.

Предисловіе ко второму изданію.

Первое изданіе «Справочной книжки фотографа» давно уже вышло изъ продажи. Я не считалъ, однако, возможнымъ удовлетворить постоянному спросу на эту книжку простою перепечаткою перваго изданія: фотографія въ послѣдніе четыре года сдѣлала значительные успѣхи, явились новые процессы, введены въ употребленіе многія новыя вещества; съ другой стороны, въ первомъ изданіи «Справочной книжки» было не мало недосмотровъ и недостатковъ. Желаніе, по возможности, улучшить новое изданіе удвоило объемъ моей книжки; тѣмъ не менѣе, выпуская въ свѣтъ второе переработанное изданіе, я не выполнилъ своего плана, боясь задержать еще болѣе выходъ книжки въ свѣтъ и, надѣясь на возможность третьяго изданія не въ далекомъ будущемъ.

Приношу глубокую благодарность моимъ друзьямъ, знакомымъ и всѣмъ, выражавшимъ сочувствіе моему труду совѣтами и указаніями, въ особенности же Л. В. Варнерке, Загайкевичу, Л. Н. Звѣринцеву, Ѳ. В. Коробову, С. Л. Левицкому, И. И. Петрову, В. С. Россоловскому и Н. И. Чагину.

15 Іюня 1887 г.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

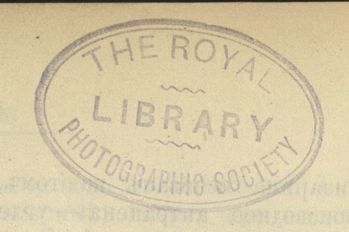
СВѢДѢНІЯ

о веществахъ, употребляемыхъ въ фотографіи.

Чѣмъ болѣе фотографы изслѣдуютъ и разрабатываютъ свою отрасль, тѣмъ болѣе убѣждаются въ необходимости, для достиженія постоянно правильныхъ результатовъ, употребленія веществъ опредѣленной фабрикаціи; нерѣдко то же вещество, только приготовляемое на разныхъ фабрикахъ, бываетъ различно по свойствамъ. Химически-чистые продукты оказываются во многихъ случаяхъ не только не химически-чистыми, но съ десятками процентовъ постороннихъ веществъ, или для выгоды продажи, или для виду, или вслѣдствіе трудности получить вещество дѣйствительно химически-чистымъ. Эти недостатки обнаруживаются при работѣ и приписываются, въ большинствѣ случаевъ, другимъ причинамъ. Вѣра въ химическую чистоту, называемыхъ въ продажѣ, химически-чистыми веществъ укоренилась въ средѣ фотографовъ: она должна быть поколеблена. Неудачи при опытахъ какого нибудь новаго процесса приписываются зачастую недомолвкамъ автора, намѣренному искаженію имъ рецептовъ, чтобы не „выдать своего секрета" и требуютъ „разработки" процесса, вѣрнѣе, отысканія тѣхъ измѣненій и прибавокъ, которыя бы обезпечили успѣхъ работы при недостаткахъ веществъ, употребляемыхъ испытателемъ или при существованіи различія ихъ отъ веществъ, употребленныхъ авторомъ по качеству. Въ нѣкоторыхъ особенно сложныхъ и тонкихъ процессахъ необходимо употреблять всѣ вещества опредѣ-

ленныхъ, различныхъ фабрикъ, такъ что продающій свой способъ для успѣшной работы долженъ сообщить, кромѣ формулъ и торговыя фирмы для покупки матеріаловъ. Употребленіе настоящихъ химически-чистыхъ продуктовъ также не можетъ считаться залогомъ успѣха опыта, такъ какъ описывавшій свой способъ могъ употреблять вещества не химически-чистыя, и постороннія примѣси въ нихъ могли имѣть особое значеніе въ процессѣ. Составленіе растворовъ для фотографіи не должно быть уравниваемо съ изготовленіемъ аптекарскихъ лѣкарствъ, потому что результатъ принятаго лѣкарства не очевиденъ и можетъ быть всегда приписанъ инымъ обстоятельствамъ; въ фотографіи же результатъ на лицо, и малѣйшее измѣненіе свойствъ веществъ, порядокъ ихъ составленія, не столько вѣсъ и объемъ, сколько дѣйствительное количество вещества въ данномъ вѣсѣ и объемѣ, имѣетъ значительное вліяніе на достоинство получаемаго изображенія. Все это приводитъ къ заключенію, что фотографъ долженъ знать свойства употребляемыхъ имъ продуктовъ и умѣть отличать лучшіе отъ худшихъ, долженъ познакомиться съ нѣкоторыми пріемами и отдѣлами качественнаго анализа.

Въ нижепомѣщаемомъ перечнѣ, употребляемыхъ въ фотографіи веществъ, помѣщены свѣдѣнія объ ихъ достоинствахъ, растворимости и проч.



Агаръ-Агаръ—(мохъ цейлонскій; Fucus Aggar; Agar-Agar, mousse de Ceylan, Zeylonmoos)—родъ водорослей, состоящій изъ клееваго вещества. Добывается въ Японіи и Индіи. Для расплавленія требуетъ сильнаго и продолжительнаго кипяченія. Быстро застываетъ. Употребляется во многихъ производствахъ вмѣсто желатина.

Азалинъ—(azaline)—смѣсь, состоящая собственно изъ двухъ красокъ: ціанина и хинолина. Азалинъ введенъ въ фотографію Фогелемъ для окрашиванія броможелатинныхъ пластинокъ, съ цѣлью сдѣлать ихъ ортохроматическими, т. е. придать имъ чувствительность къ желтому, зеленому и красному цвѣтамъ. Анализъ показалъ, что азалинъ состоитъ изъ 10 частей хинолина и 1 части ціанина въ 500 чч. алкоголя. (Окрашиваніе см. способы).

Азбестъ—горный или каменный ленъ, аміантъ, горная бумага, горная пробка или корка, горная кожа, горная кудель, канадское волокно, балтиморитъ, бостонитъ; asbeste, amiante, liége fossile, Bergflachs, Bergpapier, mountain flax, mountain paper)—магнезіально-кремнеземистое соединеніе. Главныя свойства: волокнистость, огнеупорность, неизмѣняемость отъ кислотъ. Употребляется для фильтръ, на огнеупорную бумагу (вполнѣ замѣняющую металл. сѣтку), шнуры и матерію. Противостоитъ пару и жару и, вслѣдствіе того, особенно пригоденъ для поршней и прокладки между фланцами въ дистиллировальныхъ кубахъ.

Ализаринъ—($C^{14}H^{8}O^{4}$; Alizazinum, alizarine, Krapproth)—искусственно приготовляемый красящій пигментъ, т. е. органическое красящее вещество; онъ также образуется естественнымъ путемъ въ корняхъ марены. Способъ приготовленія

ализарина основанъ на томъ, что послѣдній представляетъ производное антрацена — углеводорода, содержащагося въ каменноугольномъ дегтѣ. Окисленіемъ антрацена получается антрахинонъ, который переводятъ въ ализаринъ, обрабатывая его такимъ образомъ: на 1 часть антрахинона берутъ 4—5 частей сѣрной кислоты (крѣпостью въ 1,84) и нагрѣваютъ смѣсь до 280 — 290^0; полученную кислую жидкость нейтрализуютъ мѣломъ (углекальціевой солью), причемъ лишняя сѣрная кислота удаляется въ видѣ гипса (сѣрнокальціевой соли); слитую жидкость разлагаютъ содой, причемъ выдѣляется и осаждается углекальціевая соль. Жидкость выпариваютъ и сухой остатокъ нагрѣваютъ съ ѣдкимъ натромъ; получаютъ—ализаринъ въ видѣ соединенія съ натріемъ, изъ котораго его выдѣляютъ кислотой.

Ализаринъ трудно растворимъ въ водѣ и легко въ спиртѣ и эфирѣ. Чистый ализаринъ изъ спиртового раствора кристаллизуется въ темножелтыхъ игольчатыхъ кристаллахъ, которые при 100^0 теряютъ воду и затѣмъ могутъ быть перегнаны безъ разложенія. Въ торговлѣ ализаринъ встрѣчается смѣшаннымъ съ большимъ количествомъ воды, въ видѣ полужидкой массы, свѣтлобураго цвѣта. Употребляется въ техникѣ для окрашиванія въ красный, фіолетовый и др. цвѣта.

Алкоголь—винный или этиловый спиртъ—C^2H^6O—(Spiritus Vini rectificatissimus, Alcohol vini absolut, alcool, esprit de vin, Alkohol, Weingeist)—безцвѣтная жидкость съ характернымъ виннымъ запахомъ, не замерзаетъ при—100^0, но только густѣетъ. По содержанію безводнаго алкоголя спиртъ бываетъ 95%, 90% и 70%, (въ 38% называется хлѣбное вино). Чѣмъ менѣе воды въ спиртѣ, тѣмъ онъ легче; ведро 95% спирта вѣситъ 24,48 гражд. русск. фунта; ведро 90%—25,07 гр. р. ф.; ведро 70%—25,70 гр. р. ф. Удѣльный вѣсъ 95%—0,816 до 0,812; 90%—0,834 до 0,830; 70%—0,890—0,887. 90% спиртъ получается перегонкою изъ хлѣбнаго вина, смѣшаннаго съ толченымъ углемъ (очищеніе—дистилляція); 95% получается изъ 90% черезъ настаиваніе 10 частей спирта съ 3-мя ч. плавленнаго хлористаго кальція въ теченіи су-

токъ; спиртъ сливаютъ и перегоняютъ въ количествѣ 7 частей. Очищенный (дистиллированный) спиртъ при выпариваніи улетучивается безъ остатка, горитъ безъ копоти,—не долженъ имѣть запаха сивушнаго масла и реагировать на лакмусовыя бумажки. При взбалтываніи спирта съ амміакомъ не должно быть окрашиванія въ желтый цвѣтъ. Примѣсь пригорѣлыхъ продуктовъ дѣлаетъ спиртъ совершенно непригоднымъ въ фотографіи. Очищается отъ пригорѣлыхъ маслъ, настаивая въ продолженіи 24—48 часовъ съ древеснымъ или свѣжепережженнымъ костянымъ углемъ (6—7 клгр. на 100 литровъ спирта); затѣмъ сливаютъ и перегоняютъ. Спиртъ, смѣшанный съ водою, дѣлается болѣе плотнымъ; количество алкоголя въ жидкостяхъ, состоящихъ изъ смѣси воды съ алкоголемъ опредѣляется спиртомѣромъ. Лучшимъ признается спиртомѣръ Траллеса. Для опредѣленія же алкоголя въ такихъ жидкостяхъ, которыя, кромѣ воды и спирта, содержатъ еще другія вещества (виноградныя вина и т. п.) употребляются приборы, называемые эбулліоскопы.

Альбуминъ или бѣлковина (Albuminum, Albumen, albumine, Eiweissstoff)—бѣлковое вещество, встрѣчающееся въ различныхъ растительныхъ и животныхъ сокахъ. Альбуминъ, добытый изъ крови, представляетъ желтое, похожее на камедь тѣло, растворимъ въ водѣ и въ избыткѣ кислотъ соляной или азотной; въ нейтральномъ растворѣ, нагрѣтый до 72^0, свертывается, т. е. становится не растворимымъ. Кромѣ крови, альбуминъ въ значительномъ количествѣ встрѣчается еще въ маслянистыхъ сѣменахъ: миндалѣ, макѣ и др. и яичномъ бѣлкѣ и желткѣ.

Альбуминъ добывается въ значительномъ количествѣ для техническаго приложенія. Изъ крови, получаемой на бойняхъ, его добываютъ такимъ образомъ: кровь разбавляютъ большимъ количествомъ воды, осаждаютъ другія бѣлковыя вещества уксусной кислотой, фильтруютъ жидкость, сгущаютъ выпариваніемъ, не нагрѣвая ее выше 40^0; нейтрализуютъ содой; выдѣляютъ альбуминъ изъ раствора посредствомъ діализа, причемъ альбуминъ остается въ діализаторѣ; затѣмъ

выпариваютъ до суха, нагрѣвая не выше 40°. Въ фотографіи употребляется для приготовленія альбуминной бумаги и въ альбуминномъ процессѣ на стеклѣ. Для приготовленія бумаги альбуминъ отстаиваютъ недѣли двѣ для ровнаго покрыванія бумаги.

Альбуминомъ также называется механически обработанный яичный бѣлокъ (Albumen ex ovo). Влитый въ растворъ азотнокислаго серебра, онъ осаждается въ состояніи серебрянаго альбумината, соединенія бѣлаго цвѣта и быстро чернѣющаго на свѣту. Почернѣвшій альбуминатъ вполнѣ растворяется ѣдкимъ кали. Альбуминъ отъ дѣйствія теплоты подвергается броженію съ отдѣленіемъ сѣроводорода; поэтому его надо приготовлять незадолго до употребленія. Свѣжіе яичные бѣлки вливаютъ въ муравленый горшокъ и долго взбиваютъ при помощи пучка деревянныхъ или желѣзныхъ прутьевъ, пока не получится бѣлая, густая снѣгообразная масса; затѣмъ перекладываютъ бѣлую массу въ другой сосудъ, въ которомъ черезъ 12 часовъ она почти вся превращается въ жидкость. Альбуминъ свертывается спиртомъ, азотнокислымъ серебромъ, двухлористою ртутью; смѣшанный съ небольшимъ количествомъ амміака, альбуминъ становится весьма жидкимъ и проходитъ чрезъ бумажныя фильтры. Высушенный альбуминъ имѣетъ видъ бѣлыхъ чешуекъ, растворимыхъ въ водѣ. Сохраняется въ этомъ состояніи очень хорошо въ плотно закупоренныхъ банкахъ.

Амиловый спиртъ, фузель(изобутилкарбинолъ)—$C^5H^{11}OH$—(Alcohol amylicum, alcool amylique, Amylalkohol, Fuselöl, amylic alkohol). Получается изъ сивушнаго масла. Растворяетъ смолы.

Амміакъ водный, (нашатырный спиртъ)—$(NH^4)HO$—Liquor Ammonii caustici, Spiritus Salis ammoniaci causticus, ammoniac, Salmiakgeist, Ammoniakflüssigkeit, Aetzammoniak, liquid or caustic ammonia, — водный растворъ (ѣдкаго) амміачнаго газа NH^3—прозраченъ, безцвѣтенъ, совершенно летучъ, удѣльнаго вѣса 0,925—0,960, съ содержаніемъ 9,75% безводнаго амміака. 100 частей его, разбавленныя водою, требуютъ для

своего насыщенія 36,13 частей кристаллизованной щавелевой кислоты. Въ амміакѣ не должны быть вредныя примѣси хлористаго, сѣрнокислаго и углекислаго амміака, извести, металлическихъ веществъ и органическихъ тѣлъ. Сохраняется въ склянкѣ съ притертою пробкою. Для опредѣленія крѣпости амміака взвѣшиваютъ на вѣсахъ сухую стограммовую мензурку, затѣмъ наполняютъ ее испытуемымъ амміакомъ, такъ, чтобы нижняя линія вогнутой поверхности жидкости соотвѣтствовала дѣленію 100, и снова взвѣшиваютъ ее. По вѣсу, въ прилагаемой таблицѣ, опредѣляютъ крѣпость амміака. Эта таблица вычислена при температурѣ въ 16^0 Ц. ($12,8^0$ R.); для болѣе высокой температуры, она дастъ высшую крѣпость, а для болѣе низкой—низшую противъ дѣйствительной. Число, въ таблицѣ, раздѣленное на 100, дастъ удѣльный вѣсъ.

Чѣмъ амміакъ легче, тѣмъ крѣпче.

Вѣсъ.		Крѣпость.		Вѣсъ.		Крѣпость.	
90	граммъ.	26,5	процентъ.	94,5	граммъ.	13,4	процентъ.
91	"	23,5	"	95,17	"	12	"
91,3	"	22,6	"	95,5	"	11,125	"
92	"	19,5	"	96	"	9,75	"
92,25	"	18,6	"	96,5	"	8,5	"
93,2	"	17,2	"	97	"	7,07	"
94	"	14,86	"				

Аммоній азотнокислый—азотноамміачная соль—$(NH^4)\ NO^3$; (а. в. 80) *)—Ammonium nitricum, Nitrum flamans, nitrate d'ammoniaque, Ammoniumnitrat, nitrate of ammonia—кристаллическій порошокъ бѣлаго цвѣта, растворимый въ холодной водѣ до 50%, въ кипяткѣ до 100% и въ 20 частяхъ спирта. На воздухѣ соль сырѣетъ; при нагрѣваніи плавится и разлагается на воду и закись азота, не оставляя никакого остатка. Вредныя примѣси тѣ же, что и выше. Сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ.

*) а. в. означаетъ атомный вѣсъ.

Аммоній бромистый—(NH^4) Br.—(а. в. 98)—Ammonium bromatum, bromure d'ammoniaque, Bromammonium, Ammoniumbromid, bromide of ammonia)—безцвѣтные кристаллы или кристаллическій бѣлый порошокъ, растворимый въ водѣ до 41%, въ спиртѣ—до 32%. При накаливаніи на платиновой пластинкѣ, соль улетучивается безъ остатка. Бромистый аммоній не долженъ содержать уклекислаго, сѣрнокислаго и іодистаго аммонія. Растворъ бромистаго аммонія въ разведенной сѣрной кислотѣ долженъ быть безцвѣтенъ. Если къ водному раствору бромистаго аммонія прибавить нѣсколько капель раствора крахмала и затѣмъ каплю хлорной воды, то не должно образоваться фіолетоваго окрашиванія жидкости, которое указало бы на присутствіе іодистаго аммонія. Сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ.

Аммоній двухромовокислый—двухромовоамміачная соль—$(NH^4)^2Cr^2O^7$—Ammonium bichromicum, Ammonium chromicum rubrum, bichromate d'ammoniaque, of ammonia, Ammoniumbichromat,—темнокрасные кристаллы, растворимые въ водѣ.

Аммоній іодистый—$(NH^4)I$—(а. в. 145)—Ammonium jodatum, iodure d'ammoniaque, Jod-Ammonium, Ammoniumjodid, iodide of ammonia,—кристаллическій порошокъ слабо-желтоватаго цвѣта, разлагающійся на воздухѣ; весьма легко растворяется въ водѣ въ 8 ч. спирта и почти не растворимъ въ эфирѣ. Іодистый аммоній не долженъ содержать углекислаго аммонія. Если іодистый аммоній окажется побурѣвшимъ отъ выдѣлившагося іода, то нужно растворить его въ водѣ, прибавить сѣрнистаго аммонія до совершеннаго обезцвѣчиванія жидкости, затѣмъ процѣдить (выдѣлившуюся сѣру) и быстро выпарить до суха на водяной банѣ. Сохраняется въ небольшихъ, хорошо закупоренныхъ, склянкахъ изъ темнаго стекла.

Аммоній сѣрнокислый—сѣрноамміачная соль—$(NH^4)^2SO^4$—Ammonium sulfuricum—безцвѣтные кристаллы, не измѣняются на воздухѣ, растворяются въ 2 ч. холодной воды. При накаливаніи плавятся и улетучиваются безъ остатка. Не должны содержать хлористаго аммонія.

Аммоній сѣрноціанистый, сѣрносинеродистый или роданистый—$(NH^4)CNS$—(а. в. 76)—Ammonium rhodanatum, sulfocyanure d'ammoniaque, Rhodan-Ammonium, Schwefelcyanammonium, Ammoniumrhodanid, Ammoniumsulfocyanid, sulphocyanide of ammonia—безцвѣтные кристаллы въ видѣ таблицъ или листочковъ. Крайне легко растворимы въ водѣ и въ алкоголѣ.

Аммоній углекислый — средняя углеамміачная соль — $(NH^4)^2CO^3$ — Ammonium carbonicum, carbonate d'ammonium, Ammoniumkarbonat, carbonate of ammonia. Въ продажѣ и въ лабораторіяхъ таковой соли не имѣется; употребляемая соль представляетъ смѣсь, въ которой находится и полуторнокислая соль $4(NH^4)O,3CO^2$ и кислая соль $(NH^4)HCO^3$. Продажная соль представляетъ кристаллическіе, бѣлые просвѣчивающіе куски, вывѣтривающіеся на воздухѣ, сильнаго амміачнаго запаха. Вредныя примѣси: сѣрнокислый амміакъ, известь, огнепостоянныя и металлическія вещества, особенно свинецъ. Передъ употребленіемъ, для проявленія, слѣдуетъ отскоблить бѣлый порошокъ или обмыть куски водою подъ краномъ. Слѣдуетъ употреблять куски только просвѣчивающіе. Сохраняется въ хорошо закупоренныхъ банкахъ въ прохладномъ мѣстѣ. Растворяется въ водѣ до 33%; въ спиртѣ не растворимъ.

Аммоній фтористый—NH^4Fl—Ammonium fluoratum, fluorure d'ammonium, Fluorur-Ammonium, Ammoniumfluorid, fluoride of ammonia—мелкіе призматическіе кристаллы. На воздухѣ неизмѣняется, плавится на огнѣ, сохраняется не въ стеклянныхъ сосудахъ, такъ какъ стекло въ немъ растворяется. Въ водѣ легко растворяется, въ спиртѣ мало. Водный растворъ, который можетъ быть нейтрализованъ амміакомъ, прекрасно травитъ стекло.

Аммоній хлористый, (нашатырь) — $(NH^4)Cl$ – (а. в. 53,5) — Ammonium muriaticum s. *) chloratum s. hydrochloricum, Sal ammoniacum, chlorure d'ammoniac, sel ammoniac, Ammonium-

*) s. означаетъ по латыни „sive“—или.

chlorid, Chlorammonium, Salmiak, chloride of ammonium, salammoniac, ammonic chloride — не измѣняется на воздухѣ, растворимъ въ холодной водѣ до 37%. При слабомъ прокаливаніи, нашатырь совершенно улетучивается, не давая никакого остатка. Растворъ 1 ч. нашатыря въ 4 ч. воды долженъ быть совершенно прозраченъ. Отъ прибавленія къ этому раствору сѣрнистаго аммонія, не должно образоваться осадка, указывающаго на присутствіе свинца. Для превращенія нашатыря въ порошокъ, необходимо предварительно нагрѣть ступку и пестикъ.

Анилиновыя краски—см. Азалинъ, Ауранція, Ауринъ, Кораллинъ, Фуксинъ, Хризоидинъ, Ціанинъ, Эозинъ, Эритрозинъ.

Антисептики -- противогнилостныя вещества — см. Резорцинъ, Тимолъ, Кислота феноловая или карболовая, Хининъ, Ртуть двухлористая (сулема).

Аррорутъ, индѣйскій крахмалъ; — Amylum marantae, Arrow-root, amidon de marante, Pfeilwurzelmehl, Marantastärke, Arrowmehl—бѣлый, мельчайшій матовый порошокъ, нерастворимый въ холодной водѣ и спиртѣ. При кипяченіи 1 ч. аррорута съ 90 ч. воды получается прозрачная слизистая жидкость, окрашивающаяся отъ раствора іода въ фіолетовый цвѣтъ. При взбалтываніи 1 ч. аррорута съ 10 ч. разведенной соляной кислоты (приготовленной изъ 2 ч. соляной кислоты, уд. вѣса 1,12, и 1 ч. воды) не должно образоваться студенистой массы, а большая часть аррорута должна остаться безъ измѣненія. Онъ не долженъ быть подмѣшанъ картофельнымъ и другими крахмалами. Сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ.

Асфальтъ или **іудейская** или **горная смола**, битуменъ— Asphaltum, asphalte, bitume de Judée, graisse de Strasbourg, Bitumen, Judenpech, Erdpech, Bergpech, Judenleim, Steinfett, jew's pitch—черное смолообразное блестящее вещество; встрѣчается во многихъ мѣстностяхъ, гдѣ выдѣляется нефть и другіе углеводороды; чаще всего онъ твердъ и похожъ на смолу, которая получается увариваніемъ каменноугольнаго

дегтя; иногда же мягокъ и липокъ (**горный деготь**). Свѣточувствительная часть его нерастворима въ эфирѣ. Для отдѣленія ея толкутъ на мелкіе куски лучшій сирійскій асфальтъ и растворяютъ въ тройномъ количествѣ эфира трое сутокъ. Осадокъ растворяютъ въ хлороформѣ. Это и есть свѣточувствительная часть асфальта (См. Фотогр., II, 281). Раствореніе, для цѣлей фотомеханическаго печатанія, лучше всего дѣлать въ слѣдующемъ порядкѣ: сначала растворить асфальтъ въ терпентинѣ, потомъ прибавить эфиръ и затѣмъ хлороформъ.

Асфальтъ употребляется также въ растворѣ бензина, какъ лакъ для позитивныхъ отпечатковъ на стеклѣ.

Аuранція—желтая анилиновая краска; годится для приготовленія желтыхъ стеколъ. (Стекла покрываются коллодіономъ, въ составъ котораго вводится эта краска).

Ауринъ—$C^{20}H^{16}O^3$.—Желтая анилиновая краска.—Въ водѣ нерастворимъ, растворимъ въ спиртѣ и въ эфирѣ. (Синонимъ Кораллина. См. это слово).

Барій азотнокислый—азотнобаріевая соль—$Ba(NO^3)^2$—(а. в. 261)—Baryum nitricum, nitrate de baryum, of baryum, Baryumnitrat.—Въ фотографіи употребляется для отысканія слѣдовъ сѣрной кислоты въ фильтровальной бумагѣ: отъ прибавленія нѣсколькихъ капель раствора азотнок. барія къ промывной водѣ отъ испытуемой бумаги появится муть, если она содержитъ сѣрную кислоту или ея растворимыя соли. — Въ воду для негативной ванны, для осажденія сѣрнокислыхъ солей, прибавляется $1/4$ грамма азотнокислаго барія на 1 литръ.

Барій бромистый—$BaBr^2$—(а. в. 297)—Baryum bromatum, bromure de baryum, Brombaryum, Baryumbromid, bromide of baryum—бѣлое вещество; трудно кристаллизуется, растворимъ въ водѣ до 104%, и въ спиртѣ. Служитъ для приготовленія другихъ бромистыхъ соединеній черезъ двойное разложеніе съ сѣрною солью.

Барій іодистый—BaJ^2—(а. в. 391)—Baryum iodatum, iodure de baryum, Jodbaryum, Baryumjodid, iodide of baryum — растворимъ въ водѣ до 208,3% и въ спиртѣ.

Барій хлористый — $BaCl^2+2H^2O$—Baryum chloratum, Baryta muriatica, Terra ponderosa salita, chlorure de baryum, muriate de baryte, Baryumchlorid, Chlorbaryum, baric chloride, chloruret of baryum—безцвѣтныя прозрачныя таблички; растворяется въ холодной водѣ до 46%, образуя растворъ нейтральной реакціи. Не долженъ содержать хлористаго натрія, калія, стронція, кальція, желѣза, мѣди и свинца. Ядовитъ.

Бензинъ—Benzinum, benzine, eau à détacher, essence de de pétrole blanche, Benzin, Fleckwasser, Petroleumbenzin, light naphta of petroleum—удѣльный вѣсъ 0,70; кипитъ при 60—80°, не растворяется въ водѣ; растворяется въ эфирѣ, хлороформѣ, сѣрнистомъ углеродѣ и 6 объемахъ спирта. Плохой бензинъ нерѣдко содержитъ сѣру. Для испытанія берутъ граммовъ 8 бензина, прибавляютъ 2 грамма спиртнаго раствора ѣдкаго амміака и капель 10 раствора азотнокислаго серебра; все это взбалтывается и нагрѣвается, причемъ амміачная жидкость бурѣетъ, если бензинъ содержитъ сѣру. Нынѣ въ продажѣ подъ общимъ именемъ бензина извѣстны вообще легкіе погоны нефти: солнцелинъ, шандоринъ и пр. Бензинъ сохраняется въ хорошо закупоренныхъ склянкахъ (лучше жестянкахъ) въ прохладномъ мѣстѣ. Пары бензина съ воздухомъ даютъ взрывчатую смѣсь.

Бензолъ — C^6H^6—Benzolum, hydrure de phényle, phène, Phenylwasserstoff, hydride of phenyl—прозрачная, преломляющая свѣтъ жидкость; застываетъ при 0°, кипитъ при 80° Цельзія. Нерастворимъ въ водѣ, растворяется въ винномъ спиртѣ и эфирѣ; растворяетъ жиры, масла, смолы, камфору, фосфоръ, іодъ, каучукъ и алкалоиды.

Бромисто-водородная кислота—см. Кислота бромисто-водородная.

Бромъ—Br—Bromum, Brom, brôme, bromine—жидкость красно-бураго цвѣта, весьма летучая, выдѣляетъ удушливые пары, растворяется въ 35—40 ч. воды и легко растворяется въ спиртѣ, эфирѣ, хлороформѣ; уд. вѣсъ 2,98; точка кипѣнія около 60°. Бромъ не долженъ содержать іода. Для испыта-

нія берутъ около 4 граммовъ воды, капель 10—15 брома и столько раствора ѣдкаго натра, сколько нужно для растворенія брома; затѣмъ прибавляютъ дымящейся азотной кислоты, въ небольшомъ избыткѣ послѣдней, и около 4 граммовъ хлороформа, и жидкость взбалтываютъ. Если въ бромѣ находится іодъ, то хлороформный растворъ послѣдняго будетъ окрашенъ въ фіолетовый цвѣтъ. Бромъ сохраняется въ склянкѣ, съ притертою пробкою и притертымъ колпакомъ сверхъ пробки, въ прохладномъ мѣстѣ. Слѣдуетъ остерегаться его паровъ, гибельно дѣйствующихъ на легкія.

Бура, двуборнокислый натръ—$Na^2B^4O^7+10H^2O$—Natrum biboracicum, Biboras Sodae, borax, soude boratée, sodic pyroborate—безцвѣтные кристаллы; вывѣтриваются на воздухѣ, покрываясь бѣлымъ порошкомъ; растворяется въ водѣ до $8^0/_0$, растворъ щелочной реакціи. Борно-кислый натръ долженъ быть въ призматическихъ кристаллахъ и не содержатъ хлористыхъ солей. Одна часть его требуетъ для растворенія 12—15 частей холодной воды. Въ водномъ растворѣ буры не должно образоваться осадковъ, ни отъ сѣроводорода, указывающаго на присутствіе металловъ, ни отъ раствора углекислаго натра, указывающаго на присутствіе глинозема; бура и порошокъ ея сохраняются въ хорошо закупоренныхъ банкахъ.

Вата—см. Хлопокъ.

Вода—H^2O—перегнанная, дистиллированная — Aqua distillata, eau distillée, distillirtes Wasser, distilled water—совершенно безцвѣтна, безъ малѣйшаго запаха и вкуса и не обнаруживаетъ никакой реакціи на лакмусовыя бумажки. Дистиллированная вода превосходна, если она получена перегонкою обыкновенной воды въ чистомъ кубѣ, снабженномъ оловянной холодильной трубкой, если притомъ въ кубѣ, во время перегонки, находилось ѣдкое кали (примѣрно 1 граммъ на 1 литръ), и если отъ всего количества воды, налитой въ кубъ, перегнано не болѣе $^9/_{10}$, а первая вода, перешедшая въ холодильникъ, въ количествѣ не менѣе $^1/_{20}$ всей перегоняемой воды, была совершенно отброшена.

Вода обыкновенная. Изъ минеральныхъ солей чаще всего встрѣчаются въ водѣ известковыя, углекислыя или сѣрнокислыя, затѣмъ магнезіальныя; иногда заключаются въ водѣ и соли желѣза, которыя дѣлаютъ ее положительно негодною для серебряныхъ ваннъ. Для открытія солей желѣза, Абней прибавляетъ 1 каплю азотной кислоты къ 30 куб. сантим. испытываемой воды, нагрѣваетъ и прибавляетъ нѣсколько капель раствора сѣрноціанистаго (роданистаго) калія. Если получается красное окрашиваніе, то это свидѣтельствуетъ о присутствіи въ водѣ такого количества желѣза, при которомъ она негодна для серебряной ванны. Систематическое очищеніе воды производится, по совѣту Абнея, слѣдующимъ образомъ: 1) Кипятятъ воду для удаленія углекислоты и осажденія углекислой извести. Въ прокипяченной водѣ всегда остается до 0,03 грамма кислой углекислой извести на 1 литръ воды, что впрочемъ, не считается особенно вреднымъ. 2) Къ прокипяченной водѣ приливаютъ воднаго амміака до слабой щелочной реакціи; тогда гидратъ окиси желѣза осядетъ, а для удаленія остающагося свободнаго и углекислаго амміака остается только хорошенько прокипятить воду.

Затѣмъ прибавляютъ на литръ—2 грамма азотнокислаго серебра и выставляютъ на солнечный свѣтъ (до 3 сутокъ); органическія примѣси переходятъ въ осадокъ. Нѣсколько капель раствора азотнокислаго барита осадятъ сѣрнокислую известь; затѣмъ остается только профильтровать полученную воду, которая, такимъ образомъ очищенная, вполнѣ годится для ваннъ. Для мытья пластинокъ годна вода, прокипяченная и отфильтрованная на углѣ. Хороша вода, полученная изъ чистаго снѣга, если она очищена отъ органическихъ примѣсей. Что касается дождевой, то на хорошія качества ея можно вполнѣ разсчитывать лишь въ томъ случаѣ, когда она собрана непосредственно въ глиняную или стеклянную посуду не при началѣ дождя и не во время грозы. Хорошъ способъ очистки воды—калійными квасцами. На 100 литровъ достаточно прилить растворъ 2 граммовъ квасцовъ въ водѣ и дать отстояться 2 сутокъ. Для удобства отстаиваютъ воду

попеременно въ двухъ сосудахъ и сифономъ, съ концомъ загнутымъ вверхъ, сливаютъ воду съ осадка. Такая вода годится для промывки эмульсіи.

Бѣлковина—см. Альбуминъ.

Воскъ бѣлый—Cera alba, cire blanche, weisses Wachs, white wax—довольно хрупокъ, въ тонкихъ слояхъ просвѣчиваетъ; уд. вѣса 0,968; плавится при 63—64^0, растворяется въ кипящемъ безводномъ спиртѣ, эфирѣ, хлороформѣ, бензинѣ и сѣрнистомъ углеродѣ. При сплавленіи не должно получаться осадка, а также и пѣны на поверхности.

Глетъ, литаргирій, свинцовая слюда; Pbo; Plumbum oxydatum, Lithargyrum, litharge, Glätte, Glöte, Bleiglätte; окись свинца, при высокой температурѣ въ сплавленныхъ массахъ, при охлажденіи разбивающихся на чешуйки желтоватаго цвѣта. Уд. в. 9,3. Глетъ, получаемый при добычѣ серебра изъ свинцовыхъ рудъ, называется зильберглетъ, серебристый глетъ, litharge d'argent, Silberglätte, silver-litharge.

Глицеринъ, сладкое масло, масляный сахаръ—$C^3H^5(OH)^3$—Glycerinum, glycérine, principe doux des huiles, Glizerin, Oelsüss, Glycerylalkohol, Oelzucker — жидкость безцвѣтная, прозрачная, безъ всякаго запаха, сладкаго вкуса, нейтральной реакціи, уд. в. 1,230—1,250. Растворяется въ водѣ, спиртѣ, нерастворяется въ эфирѣ, хлороформѣ, бензинѣ. При взбалтываніи глицерина съ крѣпкою сѣрною кислотою, а также съ ѣдкимъ кали, не должно происходить перемѣны въ цвѣтѣ. Сохраняется въ хорошо закупоренныхъ склянкахъ. Лучшій глицеринъ англійскій Прейса и нѣмецкій Сарга. Соединеніе глицерина съ азотною кислотою—нитроглицеринъ—тѣло очень взрывчатое и опасное.

Гидроксиламинъ — $NH^2(OH)$—Hydroxylamin, oxyammoniaque—основаніе, извѣстное лишь въ видѣ водныхъ растворовъ, безъ запаха, рѣзко щелочное. Скоро разлагается, выдѣляя амміакъ. Дѣйствуетъ сильно возстановляющимъ образомъ на очень многіе растворы солей металловъ, выдѣляя, напр., изъ растворовъ серебрянныхъ и ртутныхъ солей металлическія серебро и ртуть. Соли гидроксиламина, напр.

хлористая и сѣрнокислая (кристаллическія тѣла, легко растворимыя въ водѣ), получаются прямымъ соединеніемъ его съ кислотами. Гидроксиламинъ можетъ быть съ выгодою примѣняемъ къ проявленію фотографическихъ изображеній на соляхъ серебра.

Гидроксиламинъ хлористый—безцвѣтные прозрачные кристаллы въ родѣ азотнокислаго серебра, легко растворимы въ водѣ, немного въ спиртѣ; представляетъ соединеніе болѣе прочное, чѣмъ гидроксиламинъ, но разлагается дѣйствіемъ свѣта и воздуха, потому слѣдуетъ сохранять въ темнотѣ и въ плотно закупоренныхъ склянкахъ.

Гидрохинонъ — $C^6H^6O^2$ — Hydrochinonum, hydroquinone—небольшіе безцвѣтные кристаллы, легко растворимые въ водѣ, спиртѣ и эфирѣ. Плавится при 177° и возгоняется при осторожномъ нагрѣваніи. Въ сухомъ видѣ сохраняется хорошо, но въ водномъ растворѣ измѣняется очень быстро. 5% растворъ гидрохинона въ 90% алкоголѣ сохраняется хорошо и въ соединеніи съ щелочью употребляется для проявленія бромистыхъ и хлористыхъ изображеній.

Гипосульфитъ—см. Натрій сѣрноватистокислый.

Глюмаринъ (морской клей) — colle marine, glue marine, Seeleim, marine glue — клей для прикрѣпленія къ металлу. Приготовляется раствореніемъ 3 ч. каучука въ кусочкахъ въ 30 ч. бензола. По раствореніи въ теплѣ, прибавляется 60 ч. шеллака въ порошкѣ. Все вмѣстѣ плавится на огнѣ и выливается на металлическую пластинку. Предъ употребленіемъ расплавляютъ на огнѣ въ желѣзной ложкѣ или чашкѣ.

Гумми-арабикъ, аравійская камедь—Gummi arabicum, gomme arabique, arabisches Gummi, arabic gum, gum-arabic. Раствореніе гумми-арабика лучше производить не вдругъ, а постепенно, въ теплой водѣ въ теченіи нѣсколькихъ дней, давая распуститься въ густую массу; затѣмъ разбавить водою. Gummi arabicum—растворяется въ равной части воды, образуя прозрачную густую слизь. Для фотографическихъ свѣточувствительныхъ слоевъ необходимо пріобрѣтать гумми-арабикъ въ кускахъ, нетолченый: онъ чище. Для полученія по-

рошка аравійской камеди изъ безцвѣтныхъ или желтоватыхъ кусковъ, содержащихъ до 15 проц. воды, она досушивается въ тепломъ мѣстѣ, не свыше 30^0 и затѣмъ превращается въ мелкій порошокъ.

Гумми-даммара, даммаровая смола — Gummi Dammarae, dammara, Dammarharz, cowdie-gum, dammar-puti, gum cat's eye—безцвѣтна или желтовата, совершенно растворима въ жирныхъ и эфирныхъ маслахъ, бензинѣ и сѣрнистомъ углеродѣ. Въ безводномъ спиртѣ и эфирѣ растворяется часть даммары.

Гумми-мастика—Gummi Mastichis, Mastix, mastic, mastiche—почти безцвѣтныя каплеобразныя зерна (in lacrimis—въ видѣ слезинокъ), снаружи матовыя; совершенно растворяется въ эфирѣ и эфирныхъ маслахъ, не вполнѣ растворяется въ спиртѣ. Не должна содержать кусковъ сандарака, который въ эфирѣ почти не растворяется.

Гумми-трагакантъ, адрагантовая камедь, трагакантъ, Gummi Tragacantha, gomme adragante, Traganthgummi, gum adragante—куски этой камеди плоски, тонки, бѣловаты, съ дугообразными концентрическими возвышеніями. Сильно разбухаетъ въ водѣ.

Гумми-элеми—Gummi-Elemi, élémi, Elemiharz, Amyrisharz, elemi-resin—неправильные куски лимонно-желтаго цвѣта съ блескомъ и сильнымъ бальзамическимъ запахомъ; растворяется въ горячемъ спиртѣ, жирныхъ маслахъ и эфирѣ; сохраняется въ прохладномъ мѣстѣ.

Гуттаперча—Gutta percha, gomme plastique, Gettaniagummi—тверда, но при нагрѣваніи въ горячей водѣ дѣлается совершенно мягкою; растворяется вполнѣ въ хлороформѣ, сѣрнистомъ углеродѣ, бензинѣ, бензолѣ, терпентинномъ маслѣ,—частію въ безводномъ спиртѣ и эфирѣ.

Декстринъ, крахмальная камедь, лейокомъ; Dextrinum—dextrine, fécule grillée, amidon grillé, leiocome, gommeline, gomméine, Amidogummi, Dampfgummi, Stärkegummi, Röstgummi, british gum—порошокъ желтоватаго цвѣта, легко растворяется въ водѣ, образуя безцвѣтный и прозрачный растворъ,

имѣющій нейтральную реакцію. Декстринъ не долженъ содержать крахмала, присутствіе котораго открывается іодомъ, по окрашиванію жидкости іодной настойкой въ синій цвѣтъ. Отъ прибавленія къ раствору декстрина раствора щавелевокислаго аммонія, известковой воды и раствора свинцоваго сахара, не должно образоваться осадковъ, указывающихъ на присутствіе извести, щавелевой кислоты и камеди.

Жавелевая вода, хлорноватистокислый калій—ClOK—Eau de Javelle, hypochlorite de potassium, Javelische Lauge, Bleichwasser, Bleichkali, liquor of Javel, bleaching water, chloride of potassa—(у прачекъ извѣстна подъ именемъ отжевели или можжевелевой воды). Жидкость содержитъ въ растворѣ свободную хлорноватистую кислоту (HClO), хлористый калій (или натрій) и двууглекислую соль калія (или натрія). Она употребляется, какъ бѣлящій растворъ, такъ какъ содержитъ хлоръ, который легко выдѣляется, особенно въ присутствіи соляной кислоты. Извѣстно, что при фабрикаціи бумаги пользуются гипосульфитомъ, чтобы удалить изъ бумажной массы хлоръ, служившій для ея отбѣливанія. Жавелевую воду предлагаютъ употреблять при промывкѣ фотографическихъ рисунковъ послѣ фиксированія (см. Фотографъ 1881 г., стр. 48); хлоръ жавелевой воды разлагаетъ гипосульфитъ, а именно: кислородъ хлорноватистаго калія (KClO) соединяется съ сѣрноватистою кислотою, а хлоръ, сдѣлавшійся въ этомъ случаѣ свободнымъ, образуетъ хлористоводородную кислоту, причемъ выдѣляющійся изъ воды кислородъ тоже вступаетъ въ соединеніе съ сѣрноватистою кислотою. Такимъ образомъ послѣдняя скоро переходитъ въ сѣрную кислоту, причемъ образуется также хлористый натрій. Жавелевую воду можно приготовить слѣдующимъ образомъ: сухого хлорноватистокислаго свинца 60, воды 900; въ другой склянкѣ углекислаго калія 120, воды 300. По раствореніи смѣшать, вскипятить и процѣдить. Для приготовленія жидкости de Labaraque углекислый калій (поташъ) въ указанномъ рецептѣ замѣнить углекислымъ натріемъ.

Подъ названіемъ жавелевой воды часто встрѣчается въ

продажѣ растворъ не хлорноватисто-каліевой, а хлорноватисто-натріевой соли, извѣстный во Франціи подъ названіемъ Liqueur de Labarraque, eau de Labarraque (hypochlorite de sodium, Labarraque'sche Lauge, bleaching liquor of Labarraque); онъ также пригоденъ для альбуминныхъ отпечатковъ, какъ и каліевая соль. Жавелевая вода получается также посредствомъ насыщенія хлоромъ холоднаго (10°) раствора ѣдкаго кали въ водѣ, или же посредствомъ смѣшенія профильтрованнаго раствора хлористаго кальція въ водѣ съ растворомъ поташа, послѣ чего жидкости даютъ отстояться и потомъ ее сливаютъ.

Склянку съ жавелевой водой полезно оберегать отъ дѣйствія сильнаго свѣта.

Жавелевая вода въ очень разбавленномъ видѣ (1 ч. этой воды на 90 ч. обыкновенной) можетъ съ успѣхомъ служить для удаленія гипосульфита изъ желатинно-эмульсіонныхъ негативовъ.

Желатинъ, глютинъ; Gelatina, gélatine, grenétine, colle de Flandre, Gallerte, Weinschöne, glue — безцвѣтенъ и прозраченъ, безъ запаха и вкуса, не долженъ измѣнять цвѣта реактивной бумаги. Онъ не растворяется въ холодной водѣ, но разбухаетъ въ ней, поглощая воду, и можетъ поглотить воды въ 10 разъ больше собственнаго вѣса. Такой водный желатинъ при нагрѣваніи разжижается, а при охлажденіи принимаетъ видъ студня. Влажный желатинъ загниваетъ въ соприкосновеніи съ воздухомъ. Нагрѣваніе желатина дѣйствуетъ вредно на его способность къ остыванію, понижая температуру точки застыванія. При работѣ съ желатиномъ надо наблюдать, чтобы не перегрѣвать его, иначе онъ лишается главнаго своего свойства.

Растворы желатина легче растворяютъ известь, нежели обыкновенная вода, и легко соединяются съ фосфорнокислою известью. Двухлористая ртуть, также какъ и сѣрно-желѣзистая соль, соединяется съ желатиномъ. Квасцы дѣлаютъ желатинъ нерастворимымъ, но хлористый натрій переводитъ его въ растворимое состояніе. Танинъ вполнѣ коагулируетъ

2*

желатинъ, дѣлая его нерастворимымъ. Хромовыя и двухромокислыя соли обладаютъ свойствомъ дѣлать желатинъ подъ вліяніемъ свѣта не растворимымъ. Желатинъ съ бромистымъ серебромъ, подвергнутый дѣйствію свѣта, обработанный пирогалловой кислотой, также нерастворимъ. Растворы хлорноватистой извести сообщаютъ измѣненному такимъ образомъ желатину способность растворяться въ теплой водѣ.

Красивый видъ желатина не имѣетъ никакого отношенія къ его качествамъ, потому что этотъ видъ ему придается химическими средствами. Мало прозрачные сорта желатина содержатъ трехъ-основную фосфорнокислую известь, гипсъ, хлористый кальцій, углекислый кальцій, глиноземъ, желѣзо и квасцы.

Желатинъ, годный для приготовленія эмульсій долженъ обладать тремя главными качествами: чистотою, водопроницаемостью и вязкостью.

1) Желатинъ долженъ быть нейтраленъ, т. е. необладать ни щелочной, ни кислой реакціей. Щелочность встрѣчается рѣдко, кислая же реакція, напротивъ, выказывается во многихъ сортахъ этого продукта. Щелочной желатинъ въ эмульсіи производитъ вуаль при проявленіи изображенія, а кислый противодѣйствуетъ проявленію и производитъ болѣе контрастныя изображенія.

2) Желатинъ для фотомеханическаго печатанія долженъ быть легко и быстро проницаемъ водными растворами, употребляемыми при проявленіи изображенія, ни сжимаясь, ни расширяясь при этомъ; для броможелатиннаго процесса лучше желатинъ, мало поглощающій воду.

3) Желатинъ долженъ твердо приставать къ поверхности, которую покрываетъ.

Проницаемость и цѣпкость рѣдко встрѣчаются въ одномъ и томъ же желатинѣ; часто необходимо прибѣгать къ смѣшиванію разныхъ сортовъ.

Весьма вредны въ желатинѣ для броможелатиннаго процесса три слѣдующіе недостатка, которые портятъ все дѣло. Первый—мягкость и малая прочность, встрѣчаемыя въ нѣко-

торыхъ сортахъ; мягкость указывается медленностью застуденения. Кромѣ того, она способствуетъ образованію полосокъ, пузырьковъ; такой желатинъ производитъ морщеніе и отстаиваніе слоя.

Второй, трудно поправимый недостатокъ, — присутствіе жирныхъ веществъ. Эмульсія, приготовленная изъ такого желатина, отстаетъ или при приготовленіи стеколъ, или при охлажденіи, образуя кружочки, въ центрахъ которыхъ стекло остается почти обнаженнымъ. Такія точки часто попадаются въ изобиліи. Уничтожить этотъ недостатокъ можно обработкою каолиномъ.

Обмываніе амміакомъ прежде разбуханія въ водѣ, кажется, устраняетъ недостатокъ, но придаетъ желатину свойство поглощать больше воды и медленнѣе застуденяться.

Третій недостатокъ—присутствіе продуктовъ броженія, начавшагося раньше высыханія—на фабрикахъ, въ сушильняхъ при недостаточной вентиляціи.

Способъ очищенія продажнаго желатина посредствомъ отмывки водою довольно хорошъ. Желатинъ кладется въ проточную воду на сито, такъ чтобы не касался дна сосуда и моется часа два при помѣшиваніи. Вязкость желатина часто находится въ соотношеніи съ количествомъ поглощаемой холодной воды; чѣмъ прочнѣе желатинъ, тѣмъ онъ менѣе поглощаетъ воды.

Можно промывать его и не въ текучей водѣ, а сливая воду, въ дождевой водѣ, часто перемѣняемой. Послѣднюю воду пробуютъ лакмусовой бумажкой, чтобы убѣдиться, въ отсутствіи кислой реакціи.

Присутствіе квасцовъ въ желатинѣ можно узнать, вымочивъ листокъ въ растворѣ: (воды 500, ализарина 1, амміака 20 кап.). Если есть квасцы, желатинъ покраснѣетъ, если нѣтъ, станетъ желтый.

Все болѣе расширяющееся примѣненіе въ фотографіи желатина побудило нѣкоторыя фабрики изготовлять желатинъ для спеціальныхъ цѣлей. Для эмульсій предпочитаются спеціальные желатины Симеона въ Винтертурѣ въ Швейцаріи,

Дрешера въ Швейнфуртѣ, Гейнрихсъ въ Höchst на Майнѣ и Нельсона въ Англіи.

Для эмульсій приготовляютъ желатинъ твердый и мягкій: Нельсонъ № 1—мягкій, «opaque» — твердый. Для фотомеханическихъ способовъ, основанныхъ на разбуханіи желатина, приготовляютъ желатинъ спеціально т. наз. Lichtdruckgelatine. (Крейцъ, Генрихсъ, Дрешеръ).

Желѣзо іодистое—FeJ^2—(а. в.=310)—Ferrum iodatum, iodure de fer, Eisenjodür, Jodeisen, Ferrojodid, iodide of iron — получается нагрѣваніемъ желѣза съ іодомъ и водою.

Легко растворяется въ водѣ. Сохраняется въ склянкахъ съ притертою пробкою.

Желѣзо лимоннокислое—Ferrum citricum oxydatum, citrate de fer, Eisencitrat, citrate of iron—аморфныя, блестящія красно-бурыя пластинки; растворяются въ водѣ, не растворяются въ спиртѣ и эфирѣ; въ водномъ растворѣ отъ прибавленія ѣдкаго амміака не происходитъ осадка.

Желѣзо лимоннокислое, амміачное—$(C^6H^5O^7)Fe^2,2NH^3+H^2O$ —Ferrum citricum ammoniatum, Ferro-Ammonium citricum — кристаллическое вещество, легко растворимое въ водѣ.

Желѣзо молочнокислое—$(C^3H^5O^3)^2+3H^2O$—Ferrum lacticum, lactate de fer, Eisenlaktat, Ferrolaktat, lactate of iron. Получается при кипяченіи сыворотки съ желѣзными опилками. Трудно растворимо въ водѣ.

Желѣзо сѣрнокислое (закись), желѣзный, зеленый купоросъ.—Сѣрножелѣзистая соль—$FeSO^4+7H^2O$—(а. в.=278)—Ferrum sulfuricum oxydulatum purum, Vitriolum martis, couperose verte, vitriol vert ou de fer, Eisenvitriol, Ferrosulfat, grüner Vitriol, green vitriol, copperas, ferrous sulphate—прозрачные кристаллы свѣтло-зеленаго цвѣта, вывѣтриваются на воздухѣ; растворимы въ 2-хъ ч. холодной и $^3/_4$ ч. кипящей воды, содержатъ около 20 процентовъ металлическаго желѣза. Не должно содержать мѣди, цинка. Сохраняется въ небольшихъ, хорошо закупоренныхъ склянкахъ. Съ теченіемъ времени вывѣтривается и окисляется: нѣкоторые кристаллы

бѣлѣютъ и разсыпаются; ихъ слѣдуетъ отбирать и не употреблять для проявленія.

Чтобы устранить порчу кристаллическаго (обыкновеннаго, не амміачнаго) желѣзнаго купороса, происходящую, какъ извѣстно, отъ дѣйствія на него кислорода воздуха, Клеффель рекомендуетъ помѣщать въ банку съ купоросомъ камфору, завернутую въ бумагу или полотно. Обладая бо̀льшимъ сродствомъ къ кислороду, чѣмъ купоросъ, камфора будетъ окисляться предпочтительно, отчего купоросъ сохранится, безъ измѣненія своего состава.

При разныхъ температурахъ желѣзный купоросъ растворяется въ водѣ, до насыщенія, въ слѣдующихъ количествахъ, считая ихъ на 100 ч. воды:

При 10^0	Ц.	60,8	частей.	При 60^0	Ц.	265,9	частей.
» 15	»	69,8	»	» 70	»	253,4	»
» 25	»	115,1	»	» 83,75	»	269,8	»
» 32,5	»	152,2	»	» 90	»	370,3	»
» 46,25	»	227,1	»	» 100	»	382,9	»

Огромная разница въ растворимости желѣзнаго купороса въ водѣ при разныхъ температурахъ очевидно указываетъ, какимъ крупнымъ ошибкамъ можетъ подвергаться фотографъ, употребляющій насыщенный растворъ купороса для составленія проявителя.

Желѣзо сѣрнокислое (окись) — сѣрножелѣзная соль — $Fe^2(SO^4)^3$—(а. в. = 400)—Ferrum sulfuricum oxydatum, sulfate de peroxyde de fer, Ferrisulfat, ferric sulphate — желтоватый порошокъ, легко растворяющійся въ водѣ до 77% и нерастворяющійся въ спиртѣ. Легко притягиваетъ изъ воздуха влагу и растворяется. Получается при кипяченіи окиси желѣза (колькотара) съ сѣрною кислотою.

Желѣзо сѣрнокислое (закись) съ амміакомъ (двойн. соль), сѣрножелѣзисто-аммоніевая соль—$(NH^4)^2Fe(SO^4)^2+6H^2O$ — (а. в. = 392)—Ferrum sulfuricum oxydulatum ammoniatum, sulfate de protoxyde de fer et d'ammoniaque, Eisenammonsulfat, Ferroammonsulfat, sulphate of protoxide of iron and ammonia— кристаллы свѣтло-зеленаго цвѣта, не измѣняющіеся на воз-

духѣ, легко растворимые въ водѣ. Содержитъ около 15-ти процентовъ металлическаго желѣза. Сохраняется въ хорошо закупоренной склянкѣ. Не годится для приготовленія щавелевокислаго проявителя.

Желѣзо хлористое—$FeCl^2+4H^2O$—(а. в.=127)—Ferrum chloratum, Chloretum ferrosum, chlorure ferreux, de fer, Eisenchlorür, Chloreisen, perchloride or protochloride of iron—свѣтлозеленые кристаллы, легко растворимые въ водѣ. Безводная соль представляетъ бѣлую массу. Получается при раствореніи желѣза въ соляной кислотѣ.

Желѣзо хлорное—$Fe^2Cl^6+12H^2O$—(а. в. 325)—Ferrum sesquichloratum, Chloretum ferricum, sesquichlorure de fer, Eisenchlorid, Eisenöl, sesquichloride of iron. Въ безводномъ видѣ—желтый порошокъ, расплывающійся на воздухѣ. Легко растворяется, съ красножелтымъ цвѣтомъ, въ водѣ, а также въ алкоголѣ и эфирѣ. Сохраняется въ банкѣ со стеклянною пробкою.

Желѣзо щавелевокислое (закись)—FeC^2O^4—(а. в. 144)—Ferrum oxalicum, oxalate de fer, Eisenoxalat, Ferrooxalat, oxalate of iron—порошокъ свѣтложелтаго цвѣта, растворяется въ насыщенномъ растворѣ щавелевокислаго калія.

Золото хлорное или трех-хлористое—$AuCl^3$—(а. в. 302,5)—Aurum chloratum, chlorure aurique, chloride d'or, Goldchlorid, Chlorgold, auric chloride, muriate of gold—кристаллы желтовато-краснаго цвѣта; растворяется хорошо въ водѣ, эфирѣ и слабомъ спиртѣ, портится отъ прикосновенія воздуха. Сохраняется въ запаянныхъ трубкахъ. Сильно кислой реакціи. Отъ прибавленія къ раствору хлорнаго золота амміака образуется желтый осадокъ такъ называемаго гремучаго золота. Этотъ осадокъ, будучи высушенъ, взрываетъ при 140° или отъ удара.—Получается раствореніемъ золота въ царской водкѣ или дѣйствіемъ хлора на золото.

Въ Россіи приготовляется въ значительныхъ количествахъ. (г. Бахъ въ С.-Петербургѣ, Офицерская, № 16).

Золото хлористое съ хлористымъ каліемъ—$2KAuCl^4+5H^2O$—Auro Kalium chloratum—кристаллическая, оранжеваго цвѣта,

двойная соль, вывѣтривающаяся на воздухѣ. Для фотографическихъ цѣлей соль должна имѣть нейтральную реакцію.

Золото хлористое съ хлористымъ натріемъ—$NaAuCl^4+2H^2O$.—Auro-Natrium chloratum, sel d'or, Natriumgoldchlorid, Goldsalz, salt of gold,—кристаллическій порошокъ желтаго цвѣта, съ металлическимъ, вяжущимъ и соленымъ вкусомъ; растворяется въ водѣ и слабомъ спиртѣ, содержитъ около 30 процентовъ металлическаго золота. Соль сохраняется въ банкѣ съ притертою пробкою; должна быть совершенно нейтральна.

Іодъ—I—Iodum, iode, iodine, iod — должно употреблять такой іодъ, который два раза очищенъ посредствомъ возгонки — Iodum bis sublimatum—чешуйчатые кристаллы съ металлическимъ блескомъ; уд. вѣсъ 4,948; растворяется въ 7000 чч. воды, въ 10 чч. спирта, а также и въ эфирѣ, хлороформѣ, бензинѣ, сѣрнистомъ углеродѣ и въ водѣ съ іодистымъ каліемъ, съ солями аммонія, хлористымъ и бромистымъ каліемъ, сѣрноватистокислымъ натріемъ и съ танниномъ. Іодъ плавится при 70^0, кипитъ при 180^0 и превращается въ паръ фіолетоваго цвѣта. Малѣйшее количество раствора іода окрашивается, отъ прибавленія къ нему капли жидкаго крахмальнаго клейстера, въ синій цвѣтъ. Сохраняется въ банкѣ съ притертою пробкой, вставленной, сверхъ того, въ другую (фарфоровую) банку, въ прохладномъ мѣстѣ.

Іодъ въ растворѣ—Tinctura Iodi—приготовляется посредствомъ взбалтыванія 1 части іода съ 10 чч. спирта (95%); растворъ прозраченъ, темно-красно-бураго цвѣта; 10 чч. свѣжеприготовленнаго іоднаго раствора, смѣшанныя съ растворомъ 2 чч. сѣрноватистокислаго натра, въ 10 чч. воды образуютъ совершенно безцвѣтный растворъ. Отъ долгаго храненія разлагается. Сохраняется въ склянкѣ изъ темнаго стекла съ притертою пробкою.

Известь негашеная, жженая, ѣдкая известь, кипѣлка—окись кальція— CaO—Calcium causticum purum, Calcaria usta, chaux vive, caustique, calcinée, Aetzkalk, quicklime, caustic lime—всѣмъ извѣстное вещество, получаемое обжиганіемъ известняковъ. Чистая негашеная известь представляетъ бѣлые

землистые куски, ѣдкаго щелочнаго вкуса. Жадно притягиваетъ изъ воздуха воду (гасится), постепенно переходя въ гидратъ окиси—гашеную известь или пушонку,—$Ca(HO)^2$—chaux éteinte ou étouffée, gelöschter Kalk, slacked or wetted lime. При быстромъ гашеніи извести выдѣляется, какъ извѣстно, много тепла. Гашеная известь жадно притягиваетъ углекислоту изъ воздуха, обращаясь въ мѣлъ. Она мало растворима въ водѣ. Растворъ 1 ч. въ 740 ч. щелочной реакціи, называется известковою водою (Aqua calcariae, eau de chaux, Kalkwasser, lime-water). Всѣ эти препараты сохраняются въ хорошо закупоренныхъ склянкахъ съ притертыми пробками. Известковымъ молокомъ (lait de chaux, Kalkmilch, lime-milk) называется смѣсь съ водою гашеной извести. Въ лабораторной практикѣ употребляется исключительно очищенная, освобожденная отъ многихъ примѣсей известь, которую можно получить въ аптекарскихъ складахъ.

Известь углекислая или **мѣлъ**—$CaCO^3$—углекальціевая соль—Calcium carbonicum, Creta alba, craie, Kreide, white chalk—кристаллическій весьма нѣжный порошокъ бѣлаго цвѣта, нерастворимый въ водѣ, легко растворяется въ уксусной, соляной, азотной и мн. др. кислотахъ, причемъ выдѣляется углекислота. Если взболтать углекислую известь съ перегнанною водою и процѣдить жидкость сквозь бумагу, то, по выпареніи ея до-суха, не должно получиться никакого остатка.

Кадмій—Cd—Cadmium, металлъ бѣлый, легкоплавкій и окисляющійся. Часто содержитъ трудно отдѣляемый цинкъ. Очищается перегонкой при темно-красномъ каленіи въ ретортѣ. Остатокъ—сплавъ цинка и кадмія, растворимъ въ соляной кислотѣ; изъ раствора кадмій осаждается цинкомъ. Легко растворяется въ азотной кислотѣ.

Кадмій-аммоній бромистые (двойная соль)—кристаллизуется очень легко; сохраняется весьма хорошо на воздухѣ и легко растворяется въ спиртѣ и эфирѣ. Получается, растворяя въ водѣ 172 гр. кристал. бромистаго кадмія и 98 гр. сухого бромистаго аммонія; выпаривается и охлаждается.

Кадмій бромистый — $CdBr^2 + 4H^2O$—(а. в. 344) — Cadmium bromatum, bromure de cadmium, Bromcadmium, Cadmiumbromid, bromide of cadmium — бѣлое вещество, растворимое въ водѣ, спиртѣ и эфирѣ; изъ водныхъ растворовъ легко кристаллизуется съ 4 частицами кристаллизаціонной воды.

Кадмій іодистый — CdJ^2—(а. в. 366) — Cadmium iodatum, iodure de cadmium, Jodcadmium, Cadmiumjodid, iodide of cadmium — растворимъ въ водѣ до 92,6% и очень легко въ спиртѣ.

Кадмій-калій бромистые (двойная соль)—получается легко въ очень хорошихъ кристаллахъ, неизмѣняющихся на воздухѣ, весьма растворимыхъ въ водѣ. При раствореніи ея въ спиртѣ или эфирѣ, бромистый калій выдѣляется изъ жидкости, которая уже содержитъ только бромистый кадмій.

Кадмій-натрій бромистые (двойная соль)—легко кристаллизуется, весьма растворима въ водѣ, эфирѣ и спиртѣ (172 грамм. бром. кадмія и 103 гр. бром. натрія).

Кадмій хлористый—$CdCl^2$—(а. в. 183)—Cadmium chloratum, chlorure de cadmium, Chlorcadmium, Cadmiumchlorid, chloride of cadmium—растворимъ въ водѣ и легко въ спиртѣ.

Кали ѣдкое — KHO — (а.в. 56,1) — Kali causticum, potasse caustique, pierre à cantère, Aetzkali, Kalihydrat, caustic potash—бѣловатые куски, съ кристаллическимъ сложеніемъ, расплываются на воздухѣ, поглощая влагу и углекислоту; легко растворяется въ водѣ до 200% и спиртѣ. Не должно содержать углекислоты и металловъ.

Калій азотистокислый—азотистокаліевая соль—KNO^2—Kalium nitrosum, nitrite de potassium, of potassium, salpetrigsaures Kali—легко растворима въ водѣ, но нерастворима въ спиртѣ; расплывается на воздухѣ. Должна быть сохраняема въ плотно закупоренной склянкѣ.

Калій азотнокислый—селитра—KNO^3—(а. в. 101,1)—Kalium nitricum, Nitrum, nitre, salpêtre, azotate de potassium, sel de prunelle, Salpeter, Prunellensalz, Kaliumnitrat, saltpetre, nitrate of potassium, prunella salt, potassic nitrate — безцвѣтные призматическіе кристаллы, неизмѣняющіеся на воздухѣ,

растворяются въ водѣ до 28,57%, образуя растворъ нейтральной реакціи. Очищенная селитра не должна содержать сѣрнокислаго калія, хлористаго калія, извести, магнезіи и металлическихъ веществъ.

Калій бромистый — KBr — Kalium bromatum, bromure de potassium, Bromkalium, Kaliumbromid, bromide of potassium —; бѣлые кубическіе кристаллы, неизмѣняющіеся на воздухѣ- растворяются въ водѣ до 64,5%, образуя безцвѣтный растворъ нейтральной реакціи; не растворимъ въ спиртѣ; 100 ч· чистаго и совершенно сухого бромистаго калія требуютъ для совершеннаго разложенія 142,85 ч. плавленнаго азотнокислаго серебра. Бромистый калій не долженъ содержать углекислаго, бромокислаго, сѣрнокислаго и іодистаго калія, а количество хлористаго калія, всегда находящагося въ бромистомъ каліѣ, не должно превышать двухъ процентовъ. Для испытанія содержанія углекислаго калія, растворяютъ около грамма бромистаго калія въ 30 куб. сантиметрахъ крѣпкой и прозрачной известковой воды, и растворъ оставляютъ въ закупоренной склянкѣ. По истеченіи $1/2$ часа образуется бѣлая мутность или осадокъ углекислой извести, если въ бромистомъ каліѣ заключается углекислое кали. Бромокислый калій открывается при раствореніи бромистаго калія въ разведенной сѣрной кислотѣ, по окрашиванію жидкости въ желтый или красноватый цвѣтъ. Сѣрнокислый калій открывается при смѣшеніи раствора испытуемаго бромистаго калія (1:20) съ 5—6 каплями раствора азотнокислаго барита, по бѣлому осадку — сѣрнокислаго барита. Іодистый калій открывается въ бромистомъ каліѣ, если къ раствору послѣдняго въ водѣ (1:10) прибавить нѣсколько капель хлорной воды. Отъ малѣйшаго количества іодистаго калія жидкость окрасится въ синій цвѣтъ. Сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ изъ темнаго стекла.

Калій двухромовокислый, хромпикъ, кронпикъ, красная хромовая соль—$K^2Cr^2O^7$—(а. в. 294,6) — Kali bichromicum, s. chromicum rubrum, bichromate de potasse, saures Kaliumchromat, rothes chromsaures Kali, potassic dichromate, bichro-

mate of potash—безводные кристаллы оранжеваго цвѣта, растворимые въ 10 чч. холодной воды и, гораздо легче, въ кипящей; не растворимъ въ спиртѣ. Хромпикъ очищается перекристаллизованіемъ или раствореніемъ въ водѣ и осажденіемъ спиртомъ.

Калій двууглекислый—$KHCO^3$—Kali bicarbonicum, bicarbonate de potassium, of potassium, Kaliumbikarbonat—безцвѣтные кристаллы, не измѣняющіеся на воздухѣ; растворяются въ 4 ч. холодной и въ 2 ч. горячей воды. При кипяченіи раствора двууглекислаго кали, часть углекислоты выдѣляется и образуется углекислое кали. Двууглекислое кали не должно сырѣть на воздухѣ, не должно содержать сѣрнокислаго и углекислаго кали и металлическихъ веществъ. Сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ.

Калій желѣзистосинеродистый, синь-кали желтое, желтая синильная соль—$(K^4FeCy^6)^2+6H^2O$—(а. в. 368,4)—Kalium ferrocyanatum, ferrocyanure de potassium, prussiate de potasse, cyanoferrure de potassium, cyanure ferro-potassique, Ferrocyankalium, Kaliumeisencyanür, Cyaneisenkalium, Kaliumferrocyanid, ferrocyanide of potassium, blood-lye-salt—растворимъ въ водѣ до 39,37% и въ спиртѣ. Кристаллы желтыя призмы.

Калій желѣзносинеродистый, синь-кали красное, красная синильная соль, соль Гмелина, красная кровяная соль—$K^6Fe^2Cy^{12}$—(а. в. 658,6)—Kalium ferricyanatum, ferricyanure de potassium, cyanoferride de potassium, Ferridcyankalium, Kaliumeisencyanid, Blutlaugensalz, Gmelinsches Salz, ferridcyanide of potassium, red blood-lye-salt—растворимъ въ водѣ до 33,3%, нерастворимъ въ спиртѣ. Кристаллы красныя призмы.

Калій іодистый—KI—(а. в. 166,1)—Kalium jodatum, iodure de potassium, Jodkalium, Kaliumjodid, potassic iodide, iodide of potassium—кубическіе бѣлые кристаллы, не измѣняющіеся на сухомъ воздухѣ; растворяются въ водѣ до 143% и въ 40 ч. 90 процентнаго спирта, образуя растворъ нейтральной или слабо-щелочной реакціи. 100 ч. чистаго и сухого іодистаго калія требуютъ для совершеннаго разложенія 101,41 ч.

сплавленнаго азотнокислаго серебра. Іодистый калій долженъ быть бѣлъ и сухъ, не долженъ содержать углекислаго, сѣрнокислаго, іодноватокислаго, бромистаго калія и другихъ веществъ. Что же касается до хлористаго калія, почти всегда находящагося въ іодистомъ каліѣ, то количество перваго не должно превышать $^1/_3$ процента.

Калій лимоннокислый—(а. в. 324,3)—Kalium citricum, citrate de potasse, Kaliumcitrat, citrate of potash — получается при насыщеніи лимонной кислоты поташемъ или ѣдкимъ кали. Средняя соль—$C^6H^5K^3O^7+H^2O$—кристаллическая; легко расплывается на воздухѣ, не растворяется въ спиртѣ. Имѣются еще двѣ кислыхъ соли — обѣ легко растворимы въ водѣ.

Калій марганцовокислый—марганцовокаліевая соль—$KMnO^4$ —(а. в. 316,2)—Kali hypermanganicum, permanganate de, of potassium, Kaliumpermanganat, Kaliumhypermanganat—игольчатые кристаллы черно-пурпуроваго цвѣта, не измѣняются на воздухѣ; растворяется въ 16 ч. воды. т. е. до 6,25%. Въ соприкосновеніи съ органическими веществами легко разлагается. Не долженъ быть влажнымъ и содержать хлористый калій. Послѣдній открывается по выдѣленіи хлора, если испытуемую соль кипятить съ разведенною сѣрною кислотою. Сохраняется въ банкахъ съ притертыми пробками.

Калій синеродистый или **ціанистый**—KCN—(а. в. 65,1)—Kali cyanatum, Kali borussicum, cyanure potassique ou de potassium, Cyankalium, Kaliumcyanid, Kaliumcyanür, cyanide of potassium, potassic cyanide—продается въ состояніи плавленномъ и кристаллическомъ; весьма растворимъ въ водѣ, очень ядовитъ. Синеродистый калій, который употребляется для фиксированія негативовъ, часто содержитъ не болѣе 25% этой соли, а остальное количество состоитъ изъ поташа. Каждый фотографъ легко можетъ получить химически чистую соль, благодаря тому, что ціанистый калій растворимъ въ горячемъ алкоголѣ, а поташъ не можетъ въ немъ раствориться. Слѣдовательно, надобно только нагрѣть алкоголь до кипѣнія, положить въ него ціанистый калій въ порошкѣ и,

послѣ нѣкотораго числа взбалтываній и осторожныхъ подогрѣваній, слить алкоголь, пока онъ еще горячъ; по охлажденіи же, изъ него выдѣлятся кристаллы чистаго синеродистаго калія. Синеродистый или ціанистый калій, не будучи закупоренъ, постепенно соединяется съ углекислотою воздуха и превращается въ поташъ.

Калій углекислый или **поташъ** — углекаліевая соль — $K^2CO^3+2H^2O$ — (а. в. 138,2) — Kali carbonicum, carbonate de, of potassium, Kaliumcarbonat — совершенно бѣлый, кристаллическій порошокъ, расплывающійся на воздухѣ: растворяется въ водѣ до 111%. Въ такомъ растворѣ, по прибавленіи 15—20 ч. воды и чистой азотной кислоты до слабой кислой реакціи, не должно образоваться мутности отъ прибавленія растворовъ барита, щавелевокислаго амміака и сѣроводорода. Сохраняется въ хорошо закупоренныхъ банкахъ.

Калій хлористый — KCl — (а. в. 74,6) — Kalium chloratum, chlorure de potassium, Chlorkalium, Kaliumchlorid, chloride of potassium, potassic chloride—растворимъ въ водѣ до 33% и мало въ спиртѣ.

Калій хлорноватистокислый. См. Жавелевая вода.

Калій хлорноватокислый или **бертолетова соль**—хлорноватокаліевая соль — $KClO^3$ — Kali chloricum, chlorate de, of potassium, Kaliumchlorat, Knallsalz, potassic chlorate—безцвѣтные кристаллы съ перламутровымъ блескомъ, неизмѣняющіеся на воздухѣ; растворяются въ 16 ч. холодной и въ 2 ч. кипящей воды, образуя растворъ нейтральной реакціи. Соляная или сѣрная кислоты быстро разлагаютъ бертолетову соль. Не должна содержать селитры, желѣза, свинца и другихъ металловъ.

Калій сѣрнистый (сѣрная печень) — K^2S — Kalium sulfuratum ad balneum, monosulfure de potassium, Kaliummonosulfuret, Einfachschwefelkalium, protosulphide of potassium—аморфный, крупный порошокъ зеленовато-бураго цвѣта; расплывается на воздухѣ, поглощая влагу и выдѣляя сѣроводородъ; легко растворяется въ водѣ, образуя темно-желтый растворъ сильно щелочной реакціи. Отъ долгаго храненія сѣрная печень раз-

лагается. Для изслѣдованія берутъ 5 граммъ испытуемой сѣрной печени, растворяютъ ее въ 15 гр. воды и къ этому раствору прибавляютъ растворъ 4,5 грамм. мѣднаго купороса въ 30 грамм. воды; жидкость взбалтываютъ и процѣживаютъ. Если затѣмъ къ ней прибавить сѣроводорода, то не должно образоваться осадка сѣрнистой мѣди.

Калій щавелевокислый — C^2KHO^4—Kalium bioxalicum, Sal acetosellae, bioxalate de potasse, sel d'oseille, Kaliumbioxalat, Sauerkleesalz, bioxalate of potassium, salt of sorrel, sorrel salt—обыкновенный, продажный, подъ названіемъ Клеезальцъ (Kleesalz), представляетъ соединеніе кислой соли, трудно растворимой въ водѣ и находящейся въ кислицѣ (Oxalis) и различныхъ видахъ щавеля съ щавелевой кислотой; эта соль кристаллизуется хорошо.

Для проявленія, посредствомъ щавелевокислаго калія съ сѣрножелѣзистою солью, необходима средняя соль, имѣющая едва замѣтную кислую реакцію, растворимая въ водѣ до 33% и весьма мало въ спиртѣ. Приготовляется, въ настоящее время, спеціально, для фотографіи.

Растворъ щавелевокислаго калія долженъ быть безцвѣтенъ и прозраченъ, и въ соединеніи съ растворомъ сѣрножелѣзистой соли не долженъ образовать мути.

Кальцій бромистый — $CaBr^2$ — $4H^2O$ — (а. в. 272) — Calcium bromatum, bromure de chaux, Bromcalcium, Calciumbromid, bromide of calcium—растворимъ въ водѣ до 102,56% и легко въ спиртѣ.

Кальцій іодистый — CaJ^2 — (а. в. 294)—Calcium iodatum, iodure de chaux, Iodcalcium, Calciumjodid, iodide of calcium—расплывающіеся кристаллы.

Кальцій хлористый—$CaCl^2 + 6H^2O$ — (а. в. 111) — Calcium chloratum, chlorure de chaux, Chlorcalcium, Calciumchlorid, chloride of calcium, muriate of lime—кристаллическій, бѣлый порошокъ, быстро поглощающій влагу изъ воздуха и расплывающійся; весьма легко растворимъ въ водѣ; растворяется также и въ спиртѣ. Не долженъ содержать желѣза, глинозема и др. веществъ. Растворъ долженъ имѣть нейтральную реакцію. Сохраняется въ хорошо закупоренныхъ банкахъ.

Камфора—$C^{10}H^{16}O$—Camphora, camphre, Kampher, Kamfer, camphar—кристаллическіе бѣлые, просвѣчивающіе куски, съ особымъ запахомъ; уд. вѣсъ 0,985. На воздухѣ медленно улетучивается; при 175° плавится, при 204° кипитъ и превращается въ густой бѣлый, удобовоспламеняющійся паръ. Трудно растворима въ водѣ, требуя около 1,000 ч. послѣдней; легко растворяется въ спиртѣ, эфирѣ, бензинѣ, хлороформѣ, въ кислотахъ уксусной, сѣрной, соляной и азотной. Камфора превращается въ мельчайшій порошокъ посредствомъ смачиванія кусковъ ея крѣпкимъ спиртомъ и растиранія въ фарфоровой ступкѣ; затѣмъ порошокъ раскладывается, чтобы спиртъ улетучился. Порошокъ камфоры не просѣивается сквозь сито. Сохраняется въ хорошо закупоренныхъ банкахъ.

Камедь аравійская. См. Гумми-арабикъ.

Камедь крахмальная. См. Декстринъ.

Канифоль—Resina Colophonium, colophane, arcanson, Colophon, Geigenharz, colophony — просвѣчивающая, блестящая хрупкая смола, желтоватаго цвѣта; растворяется въ спиртѣ, эфирѣ, жирныхъ и эфирныхъ маслахъ. Плавится при 135°.

Квасцы обыкновенные—сѣрнокислый глиноземъ съ сѣрнокислымъ кали — $K^2SO^4Al^2(SO^4)^3 + 24H^2O$ — Alumen, alun, Alaun, alum—кристаллы безцвѣтные, медленно вывѣтривающіеся на воздухѣ; растворяются въ водѣ до $9^1/_2$%, образуя растворъ кислой реакціи, въ спиртѣ не растворимы. Вмѣсто обыкновенныхъ квасцовъ, т. е. содержащихъ сѣрнокислое кали, не должно употреблять амміачныхъ квасцовъ, присутствіе которыхъ открывается, если при нагрѣваніи около 4 грамм. испытуемыхъ квасцовъ съ 12 гр. раствора ѣдкаго натра выдѣлится амміакъ. Получаемый при этомъ растворъ глинозема въ избыткѣ ѣдкаго натра смѣшивается съ сѣроводородомъ, отъ котораго не должно образоваться осадка, указывающаго на присутствіе свинца или мѣди.

Квасцы хромовые — $2KCr(SO^4)^2 + 12H^2O$—Alumen chromicum, alun de chrôme, Chromalaun, chromic alum. Кристаллизуются въ правильныхъ октаедрахъ фіолетово-краснаго цвѣта.

Водный растворъ имѣетъ грязный фіолетовый оттѣнокъ. При 70^0 разлагается двойная соль и растворъ становится зеленымъ.

Кислота азотная чистая или **крѣпкая водка**—HNO^3—Acidum nitricum purum, acide azotique ou nitrique, Salpetersäure, nitric or azotic acid—совершенно летуча, уд. вѣса 1,20; содержитъ 28% безводной азотной кислоты. 100 ч. этой кислоты насыщаются 27,5 частями чистаго безводнаго углекислаго натра. Не должна содержать сѣрной и соляной кислотъ и огнепостоянныхъ веществъ, равно и іода, іодноватой кислоты и желѣза. Для очищенія прибавляютъ небольшое количество азотнокислаго серебра, которое удаляетъ хлоръ, и по отстаиваніи сливаютъ прозрачную жидкость въ реторту для перегонки.

Кислота бензойная, росноладанная кислота—$C^7H^6O^2$—Acidum benzoicum, acide benzoïque, Benzoesäure, Benzoylsäure, benzoic acid.—Блестящія, бѣлыя, весьма тонкія гибкія иглы и пластинки. Плавится при 120^0. Въ холодной водѣ трудно, въ кипящей водѣ и въ спиртѣ легко растворима. Возгоняется легко. Улетучивается съ водяными парами при нагрѣваніи воднаго раствора. Имѣетъ особый характерный запахъ. Находится во многихъ смолахъ (особенно въ росномъ ладанѣ), въ мочѣ травоядныхъ животныхъ. Легко можетъ быть приготовлена сплавленіемъ роснаго ладана въ чашкѣ, причемъ ея пары, возгоняясь, сгущаются въ бумажномъ конусѣ, поставленномъ надъ чашкой. Большая часть солей ея растворимы въ водѣ. Растворы ихъ даютъ, съ растворомъ хлорнаго желѣза, красноватый осадокъ бензойножелѣзной соли.

Кислота борная — H^3BO^3 — Acidum boricum s. boracicum s. boronicum, acide borique, Borsäure, Boraxsäure, boric or boracic acid—красталллы чешуйчатые, бѣлые, растворимые въ 26 ч. холодной, 3 ч. кипящей воды и 6 ч. спирта 60^0; растворъ окрашиваетъ куркумную бумажку въ буро-красный цвѣтъ. Не должна содержать кислотъ сѣрной и соляной, а также желѣза. Предохраняетъ эмульсію отъ загниванія.

Кислота бромистоводородная — $HBr + H^2O$ — (а. в. 31) — Acidum hydrobromicum, acide bromhydrique ou hydrobromique, Bromwasserstoffsäure, Hydrobromsäure, hydrobromic or bromhydric acid — получается черезъ разложеніе бромистаго фосфора водою или дѣйствіемъ на бромистую соль сѣрной кислотой. Представляетъ собою газъ крайне легко растворяющійся въ водѣ.

Предложена для образованія броможелатинной эмульсіи Монкговеномъ.

Кислота винно-каменная, винная — $C^4H^6O^6$ — Acidum tartaricum, acide tartrique ou tartarique, Weinsäure, Weinsteinsäure. tartaric acid — безцвѣтные кристаллы, не измѣняющіеся на воздухѣ, растворимы въ водѣ до 150%. 100 ч. виннокаменной кислоты насыщаются 70,6 частями чистаго, безводнаго углекислаго натра. Не должна содержать сѣрной кислоты, извести и металловъ.

Кислота галловая — $C^7H^6O^5 + H^2O$ — (а. в. 170) — acide gallique, Gallussäure, gallic acid — тѣло твердое, легкое, желтовато-бѣлаго цвѣта, растворимое въ 100 ч. холодной воды, 3 ч. горячей и 4 ч. спирта. Продажная галловая кислота часто бываетъ смѣшана съ гипсомъ.

Кислота дубильная (таннинъ) — $C^{14}H^{10}O^9$ — Acidum tannicum, Tanninum, acide tannique, tannin, Gerbesäure, tannic acid — аморфный желтоватый порошокъ, не измѣняющійся на сухомъ воздухѣ, легко растворяется въ водѣ, спиртѣ и глицеринѣ, образуя мутноватые растворы съ кислою реакціею. Таннинъ не долженъ быть влажнымъ и имѣть бурый цвѣтъ; водный растворъ таннина, будучи взболтанъ сперва со спиртомъ, а потомъ съ эфиромъ, не долженъ мутиться.

Кислота іодистоводородная — HJ — (а. в. 128) — Acidum hydrojodicum, acide hydrojodique, Iodwasserstoffsäure, Hydrojodsäure, hydrojodic acid — безцвѣтная жидкость, съ запахомъ соляной кислоты; на воздухѣ желтѣетъ и издаетъ запахъ іода; уд. вѣсъ 1,5=47% іодистаго водорода.

Кислота карболовая. См. Кислота фениловая.

Кислота лимонная — $C^6H^8O^7+H^2O$ — (а. в. 210) — Acidum citricum, acide citrique, Citronsaüre, citric acid — кристаллы безцвѣтные, не измѣняющіеся на сухомъ воздухѣ, но сырѣющіе на влажномъ; растворимы въ равной части холодной и 1/2 ч. кипящей воды, въ 1 1/2 ч. спирта и 20 ч. эфира. 100 ч. лимонной кислоты насыщаются 76 ч. углекислаго натра. Лимонная кислота при накаливаніи плавится и сгораетъ безъ остатка. Не должна содержать винно-каменной, щавелевой и сѣрной кислотъ, а равно извести и металловъ.

Кислота маргариновая — $C^{17}H^{34}O^2$ — Acidum margarinicum, acide margarique, Margarinsäure, margaric acid — одна изъ ряда жирныхъ кислотъ; въ этомъ ряду она стоитъ между пальмитиновой и стеариновой кислотами, поэтому и свойства ея близки къ свойствамъ той и другой, т. е. маргариновая кислота также твердое, кристаллическое тѣло бѣлаго цвѣта, не растворимое въ водѣ и растворимое въ алкгоолѣ; плавится при температурѣ свыше 60^0 и даетъ соли съ основаніями. Соль ея съ глицериномъ или г л и ц е р и д ъ назыв. маргариномъ и встрѣчается въ маломъ количествѣ въ жиру клѣточекъ теплокровныхъ животныхъ. Въ свободномъ состояніи маргариновая кислота находится въ человѣческомъ жирѣ и въ жирѣ другихъ теплокровныхъ, но въ значительно меньшемъ количествѣ, чѣмъ всѣ другія жирныя кислоты.

Кислота молочная — $C^3H^6O^3$ — Acidum lacticum, acide lactique, Milchsäure, lactic acid — жидкость сиропообразная, уд. вѣса 1,240, легко растворяется въ водѣ, спиртѣ и эфирѣ. При накаливаніи на платиновой пластинкѣ воспламеняется и сгораетъ безъ остатка.

Кислота муравьиная — CH^2O^2 — (а. в. 46) — Acidum formicum, acide formique, Ameisensäure, Formylsäure, formic acid — первая кислота изъ ряда жирныхъ кислотъ — при обыкновенной температурѣ безцвѣтная, прозрачная жидкость съ сильно кислой реакціей, способна смѣшиваться съ водой; кипитъ при 100^0. Находится въ волоскахъ крапивы, и въ большомъ количествѣ въ муравьяхъ, откуда ее и можно добыть. Искусственно приготовляютъ ее, нагрѣвая щавелевую

кислоту съ глицериномъ; глицеринъ при этой реакціи не измѣняется, а щавелевая кислота разлагается на муравьиную кислоту и угольный ангидридъ, который и выдѣляется. Муравьиная кислота можетъ служить для добыванія синильной кислоты; послѣдняя получается при нагрѣваніи муравьино-амміачной соли, при температурѣ около 200^0.

Кислота пирогалловая. См. Пирогаллинъ.

Кислота салициловая—$C^7H^6O^3$—Acidum salicylicum, acide salicylique, Salicylsäure, Spirsäure, salicylic or spinoylic acid—безцвѣтные, четырехгранные столбики (если осаждена изъ спирта) или иглы (если изъ воды), плавится при 150^0; при осторожномъ нагрѣваніи перегоняется, при быстромъ распадается на углекислоту и карболовую кислоту. Растворима въ водѣ до 0,35% и легко въ спиртѣ и эфирѣ. Водный растворъ окрашивается солями желѣза въ темно-фіолетовый цвѣтъ.

Кислота соляная, простая—HCl—Acidum hydrochloratum s. muriaticum crudum, acide muriatique, chlorhydrique, hydrochlorique, Salzsäure, Chlorwasserstoffsäure, muriatic or hydrochloric or chlorhydric acid — жидкость прозрачная, желтоватая, дымящаяся на воздухѣ, уд. вѣса отъ 1,15--1,17. Содержитъ до 33 процентовъ безводной соляной кислоты. 100 ч. этой кислоты насыщаются 44 ч. углекислаго натра. Постоянно бываютъ примѣси сѣрной и сѣрнистой кислотъ, а также глинозема и желѣза; не должна содержать мышьяка.

К и с л о т а с о л я н а я, ч и с т а я — Acidum hydrochloratum s. muriaticum purum — жидкость безцвѣтная, не дымящаяся на воздухѣ, уд. вѣсъ 1,124; содержитъ 25 проц. безводной соляной кислоты; 100 ч. этой кислоты насыщаются 36,3 ч. углекислаго натра. При выпариваніи улетучивается безъ остатка. Не должна содержать сѣрной кислоты, желѣза, мышьяка.

Кислота сѣрная, простая, купоросное масло — H^2SO^4 — Acidum sulfuricum crudum, acide sulfurique ou vitriolique, Schwefelsäure, Vitriolsäure, sulphuric acid — жидкость маслообразная, почти прозрачная, уд. вѣсъ 1,83—1,84; содержитъ

до 80 проц. безводной сѣрной кислоты. 100 ч. этой кислоты насыщаются 102,6 ч. углекислаго натра.

Кислота сѣрная, чистая — Acidum sulfuricum purum — жидкость безцвѣтная, уд. вѣсъ 1,84; содержитъ 80,8 проц. безводной сѣрной кислоты. 100 ч. этой кислоты, разбавленныя водою, требуютъ для насыщенія 107 ч. углекислаго натра. Не должна содержать свинца, мышьяка и азотной кислоты.

Кислота сѣрнистая — H^2SO^3—(а. в. 82)—Acidum sulfurosum, acide sulfureux, schwefelige Säure, sulfurous acid—получается раствореніемъ сѣрнистаго газа въ водѣ. При продолжительномъ стояніи на солнечномъ свѣтѣ, изъ нея осаждается сѣра, а въ растворѣ получается сѣрная кислота.

Кислота уксусная, крѣпкая, кристаллизующаяся — $C^2H^4O^2$— Acidum aceticum concentratum, acide acétique, cristallisable, vinaigre glacial, Eisessig, Essigsäure, Acetylsäure, glacial acetic acid — жидкость безцвѣтная, летуча; при $+6^0$ застываетъ въ кристаллическую массу, кипитъ при 120^0, растворяется въ водѣ, спиртѣ, эфирѣ, хлороформѣ и глицеринѣ. 100 ч. этой кислоты насыщаются 85 частями углекислаго натра. Не должна содержать другихъ кислотъ и металловъ.

Кислота фениловая, фенолъ, — кристаллизованная карболовая кислота — C^6H^6O — Acidum carbolicum crystallisatum, acide phénique, carbolique, Karbolsäure, Phenylsäure, Phenol, carbolic or phenylic acid — кристаллическая масса бѣлаго цвѣта, расплывающаяся на влажномъ воздухѣ, уд. вѣсъ 1,065; растворяется въ 40 ч. воды, легко—въ спиртѣ, эфирѣ, хлороформѣ; не растворима въ бензинѣ. Растворъ хлорноватисто-кислаго натра или кали, съ прибавленіемъ амміака, окрашиваетъ разведенный растворъ карболовой кислоты въ синій цвѣтъ; водный растворъ не долженъ измѣнять ни синей, ни красной лакмусовой бумажекъ. Ядовита.

Кислота щавелевая — $C^2H^2O^4 + 2H^2O$ — (а. в. 126) — Acidum oxalicum depuratum, acide oxalique, Oxalsäure, Kleesäure, oxalic acid — призматическіе мелкіе кристаллы, вывѣтривающіеся на воздухѣ; растворимы въ 15 ч. холодной и

1 ч. горячей воды и нерастворимы въ спиртѣ. Не должна содержать азотной или сѣрной кислотъ, двущавелекислаго кали, извести и др. веществъ; должна быть совершенно суха и сгорать безъ остатка. Ядовита.

Кислота янтарная — $C^4H^6O^4$ — Acidum succinicum, acide succinique, Bernsteinsäure, Succinsäure, succinic acid—игольчатые мелкіе кристаллы буроватаго цвѣта, растворяются въ 30 ч. холодной и 2 ч. кипящей воды, 15 ч. холоднаго и $1^1/_2$ ч. кипящаго спирта. Не должна содержать сѣрной, винно-каменной, щавелевой кислотъ и солей азотно-кислыхъ и амміачныхъ.

Клей рыбій. См. Рыбій клей.

Коллоцинъ—желатинъ, обработанный уксусной кислотой, для прибавленія къ проявленію въ мокромъ коллодіонномъ способѣ (см. 1-е изд. Справочн. книжки).

Кораллинъ, пеонинъ, ауринъ—искусственный пигментъ, порошокъ краснаго цвѣта, растворимъ въ спиртѣ при нагрѣваніи и изъ раствора можетъ быть полученъ въ красныхъ игольчатыхъ кристаллахъ. Получается дѣйствіемъ крѣпкой сѣрной кислоты, при нагрѣваніи, на смѣсь фенола (карболовой кислоты) и щавелевой кислоты. Употребляется какъ краска; предлагали вводить въ коллодіонъ.

Крахмалъ пшеничный—$C^6H^{10}O^5$—Amylum Tritici, amidon, Stärke, Weizenstärke, starch — совершенно бѣлые, рыхлые куски, безъ всякаго запаха; растирается въ порошокъ. Растворъ крахмала получается размѣшиваніемъ съ очень малымъ количествомъ холодной воды и прибавленіемъ кипящей воды. Для наклеиванія долженъ непремѣнно быть не кислымъ.

Лакмусовая реактивная бумага—papier de tournesol, Lackmuspapier, litmus-paper — въ продажной реактивной бумагѣ находятся иногда слѣды сѣрной кислоты. Потому лучше приготовлять ее самому, въ запасъ, тѣмъ болѣе, что лакмусъ дешевъ и продается во всѣхъ аптекарскихъ магазинахъ и аптекахъ.

Растворъ лакмуса дѣлается изъ 100 ч. дистиллированной воды и 17 ч. мелкоистолченнаго лакмуса, при умѣренномъ

нагрѣваніи. Полученную жидкость, синяго цвѣта, фильтруютъ и, раздѣливъ на двѣ равныя части, прибавляютъ къ одной изъ нихъ разбавленной азотной кислоты до тѣхъ поръ, пока она получитъ красный цвѣтъ, не исчезающій отъ взбалтыванія. Тогда обѣ половины раствора сливаютъ въ плоскую кюветку и вымачиваютъ въ немъ чистую, по возможности нетолстую пропускную бумагу, наблюдая, чтобы она вполнѣ хорошо пропиталась. За симъ бумагу осторожно высушиваютъ и хранятъ въ хорошо закупоренной, широкогорлой склянкѣ или въ бюварѣ, чтобы защитить ее отъ дѣйствія углекислоты воздуха, измѣняющей ея цвѣтъ.

Чувствительная лакмусовая бумага должна быть свѣтло-синяго цвѣта. Для пробы на щелочь его измѣняютъ въ блѣдно-красный, посредствомъ погруженія бумаги, на одно мгновеніе, въ воду, содержащую на 100 ч. около 5 капель азотной кислоты. (Объ испытаніи реакціи ванны лакмусовою бумагою см. Фотографъ. 1880 г. вып. 6, стр. 170).

Лейокомъ. См. Декстринъ.

Литій бромистый—LiBr—(а. в. 87)—Lithium bromatum, bromure de lithium, Bromlithium, Lithiumbromid, bromide of lithium — бѣлый кристаллическій порошокъ, въ водѣ растворимъ до 149,8%.

Литій іодистый — LiJ — (а. в. 134) — Lithium iodatum, iodure de lithium, Iodlithium, Lithiumjodid, iodide of lithium—бѣлый кристаллическій порошокъ, въ водѣ растворимъ до 164%.

Литій хлористый— LiCl—(а. в. 42,5)—Lithium chloratum s. muriaticum, chlorure de lithium, Chlorlithium, Lithiumchlorid, chloride of lithium—кристаллическій порошокъ, вкусомъ напоминающій поваренную соль.—въ водѣ растворимъ до 76%, легко въ спиртѣ--сохраняется въ хорошо закупоренныхъ склянкахъ, въ виду расплывчивости на воздухѣ. Растворъ въ спиртѣ горитъ краснымъ пламенемъ.

Магнезія углекислая (бѣлая магнезія), углемагніевая соль—$MgCO^3$ — Magnesia alba s. carbonica, carbonate de magnésie, of magnesium, magnésie blanche, Magnesiumkarbonat, weisse

Magnesia. — Растворяется въ 2500 ч. и 9000 ч. кипящей воды, легко растворяется въ кислотахъ съ выдѣленіемъ углекислоты. Не должна содержать металлическихъ веществъ. Для приготовленія порошка куски бѣлой магнезіи протираются сквозь волосяное сито.

Магній—Mg—Magnium, magnésium—металлъ, продается въ видѣ тонкой ленты по аршинамъ или по унціямъ. Употребляется для освѣщенія при фотографической съемкѣ и при увеличеніяхъ съ негативовъ. Свѣтъ (Magnesiumlicht) отъ сжиганія магнія очень богатъ химическими лучами; продолжительность и сила дѣйствія измѣряется длиною ленты и разстояніемъ. Сжиганіе въ кислородѣ ленты магнія представляетъ свѣтъ, не уступающій по силѣ электрическому отъ вольтовой дуги. (Свѣтъ-Эклипсъ). Магній въ порошкѣ употребляется для фотографированія при вспышкѣ въ смѣси съ веществами, при горѣніи освобождающими кислородъ.

Магній бромистый—$MgBr^2$—(а. в. 184)—Magnesium bromatum, bromure de magnésium, Brommagnesium, bromide of magnesium — легко растворимъ въ водѣ и спиртѣ. Расплывающаяся соль.

Магній іодистый—MgJ^2—(а. в. 278)—Magnesium jodatum, iodure de magnésium, Jodmagnesium, Magnesiumjodid, iodide of magnesium—легко растворимъ въ водѣ и спиртѣ.

Магній хлористый—$MgCl^2$—(а. в. 95)—Magnesium chloratum, chlorure de magnésium, Chlormagnesium, chloride of magnesium—растворяется въ водѣ до 53,8%, легко въ спиртѣ. Бѣлый расплывающійся порошокъ.

Масло касторовое, клещевинное, рициновое, — Oleum Ricini, huile de ricin, huile de castor, Castoröl, Ricinöl, castor-oil, palma-Christi-oil — уд. вѣсъ 0,950 — 0,970; растворяется въ 2-хъ ч. 90% спирта; на воздухѣ густѣетъ и горкнетъ; выдѣляетъ на холоду бѣлый кристаллическій жиръ, а при — 2^0 оно застываетъ. Не должно быть прогорклое, мутное и слишкомъ густое. Сохраняется въ хорошо закупоренной склянкѣ въ прохладномъ мѣстѣ. Служитъ въ фотографіи для прибавленія въ коллодіонъ при изготовленіи пленокъ.

Масло коричное — Oleum Cinnamomi, huile de cannelle, Zimmtöl, cinnamom-oil — густовато, прозрачно, желтоватаго цвѣта, уд. вѣсъ 1,030 — 1,090, легко растворяется въ 90% спиртѣ; на воздухѣ густѣетъ и темнѣетъ. При взбалтыванiи съ 3-мя ч. раствора ѣдкаго кали, масло не застываетъ въ массу, а растворяется въ немъ; этимъ свойствомъ отличается оно отъ гвоздичнаго масла, которое иногда къ нему подмѣшивается.

Масло лавандуловое — Oleum Lavandulae, huile de spic, d'aspic, de lavande, Lavendelöl, Spiköl, lavender-oil, spike-oil— жидко, прозрачно, желтоватаго цвѣта, уд. вѣсъ 0,870—0,900; растворяется во всѣхъ пропорцiяхъ въ 90% спиртѣ, образуя безцвѣтный растворъ. Отъ дѣйствiя воздуха, мало по малу, густѣетъ и прiобрѣтаетъ кислую реакцiю.

Масло терпентинное — Oleum Terebinthinae, huile de térébenthine, huile de pin, Terpentinöl, turpentine-oil — жидко, прозрачно, безцвѣтно, уд. вѣсъ 0,860 — 0,880; растворяется въ 10—12 чч. 90%-наго спирта. Не должно имѣть кислой реакцiи и не должно давать смолистаго осадка при выпариванiи.

Слѣдуетъ отличать обыкновенное терпентинное масло — скипидаръ, имѣющiй кислую реакцiю. Лучшiй сортъ его называется французскимъ. Отличать — **Терпентинъ венецiанскiй** — густой смолистый бальзамъ.

Матолеинъ — скипидарный растворъ сандарака, служащiй для наведенiя мата на поверхность желатиннаго негатива, для удобства ретуши.

Морфiй уксуснокислый — Morphium aceticum, acétate de morphine, Morphinacetat, essigsaures Morphin, acetate of morphia—бѣловатый, легкiй порошокъ, растворимый въ 25 ч. холодной воды и 2 ч. кипящей воды, въ 45 ч. холоднаго и 2 ч. кипящаго спирта; на воздухѣ медленно разлагается, теряя уксусную кислоту. При накаливанiи сгораетъ безъ остатка.

Мѣдь бромистая—$CuBr^2$—(а. в. 233,4)—Cuprum bibromatum, deutobromure ou bibromure de cuivre, Kupferbromid, cupric bromide—растворима въ водѣ, спиртѣ и эфирѣ.

Мѣдь сѣрнокислая, мѣдный купоросъ, сѣрномѣдная соль—$CuSO^4+5H^2O$—Cuprum sulfuricum purum, vitriol bleu, couperose bleue, sulfate cuivrique, Kupfervitriol, Kupfersulfat, blauer Vitriol, blue vitriol, copper-vitriol, blue copperas, cupric sulphate — кристаллы прозрачные, синяго цвѣта, вывѣтривающіеся на воздухѣ; растворяются въ водѣ до 40%, образуя растворъ кислой реакціи, въ спиртѣ нерастворимы. Не должны содержать желѣза, цинка и другихъ веществъ. Для испытанія растворяютъ около грамма мѣднаго купороса въ 5 граммахъ воды, вводятъ капель 20 разведенной сѣрной кислоты и столько сѣроводорода, сколько нужно для совершеннаго осажденія сѣрнистой мѣди. Затѣмъ сцѣживаютъ и нѣсколько капель прозрачной жидкости выпариваютъ до-суха, при чемъ не должно получиться никакого остатка.

Мѣдь уксуснокислая (ярь)—средняя уксусномѣдная соль—$Cu(C^2H^3O^2)^2+H^2O$—Cuprum aceticum crystallisatum, vert-de-gris distillé ou cristallisé, fleurs de vert-de-gris, kristallisirter od. raffinirter Grünspan, crystallized verdigris—непрозрачные кристаллы темнозеленаго цвѣта, вывѣтривающіеся на воздухѣ; растворяются въ 14 ч. холодной и въ 5 ч. кипящей воды, а равно въ спиртѣ, подкисленномъ уксусною кислотою. Должна совершенно растворяться въ ѣдкомъ амміакѣ; не должна содержать углекислой и сѣрнокислой мѣди, углекислой извести, гипса, мѣди, свинца, желѣза, цинка.

Получается или чрезъ раствореніе основной уксусно-кислой соли этого металла въ разведенной уксусной кислотѣ или черезъ разложеніе мѣднаго купороса уксусно-кислымъ свинцомъ. Посредствомъ выпариванія упомянутаго раствора выдѣляется изъ него средняя уксусно-мѣдная соль, въ видѣ темнозеленыхъ призматическихъ кристалловъ. Десять частей ея требуютъ для растворенія сто сорокъ частей холодной и пятьдесятъ — горячей воды, а чтобы растворить эти десять частей только во 100 частяхъ холодной воды, необходимо прибавлять къ водѣ до 1 куб. с. уксусной кислоты.

Мѣдь хлористая — $CuCl^2+2H^2O$ — (а. в. 170,4) — Cuprum bichloratum, bichlorure de cuivre, Kupferchlorid, Kuprichlo-

rid, perchloride of copper, cupric chloride — растворима въ водѣ, спиртѣ и эфирѣ.

Натрій азотнокислый, натронная, кубическая, чилійская селитра—$NaNO^3$—Natrum nitricum, salpêtre de Chili ou cubique, azotate de sodium, Chilisalpeter, Würfelsalpeter, Natronsalpeter, Rautensalpeter, cubic nitre, soda-saltpetre, sodic nitrate — безводные, безцвѣтные кристаллы, не измѣняющіеся на сухомъ воздухѣ; растворяются въ водѣ до 88%, образуя растворъ нейтральной реакціи. Не долженъ содержать металлическихъ веществъ, извести, магнезіи, глинозема, іодистаго и іодновато-кислаго натра.

Натрій бромистый — NaBr — (а. в. 103) — Natrium bromatum, bromure de sodium, Bromnatrium, Natriumbromid, bromide of sodium—кубическіе бѣлые кристаллы, не измѣняющіеся на воздухѣ, легко растворяются въ водѣ и спиртѣ, образуя безцвѣтные растворы нейтральной или слабо щелочной реакціи. Не долженъ содержать углекислаго, бромокислаго, хлористаго, сѣрнокислаго и іодистаго натрія. Присутствіе означенныхъ постороннихъ веществъ открывается, какъ описано при бромистомъ каліѣ.

Для опредѣленія присутствія хлористаго натрія берутъ 1 граммъ предварительно измельченнаго и высушеннаго бромистаго натрія и 1,65 грамма плавленнаго азотно-кислаго серебра; порознь растворяютъ ихъ въ 20 грам. воды; оба раствора смѣшиваются, жидкость подкисляется азотною кислотою, сильно взбалтывается и сливается съ осадка — бромистаго серебра. Если затѣмъ къ одной части этой жидкости прибавить каплю раствора серебра, а къ другой — растворъ бромистаго натрія, то не должно образоваться осадковъ. Промытый и высушенный осадокъ бромистаго серебра долженъ вѣсить 1,8 гр.; сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ изъ темнаго стекла.

Натрій вольфрамовокислый — вольфрамовонатріевая соль — $NaWo^4 + 2H^2O$ — bitungstate de soude, of sodium, Natriumwolframat—получается изъ минераловъ вольфрамита и шеелита—употребляется для виража.

Натрій двуборнокислый—см. Бура.

Натрій двууглекислый, двуугленатріевая соль — $NaHCO^3$ — Natrium bicarbonicum, Bicarbonas Sodae, bicarbonate de sodium ou de soude, Natriumbikarbonat, monosodic carbonate, bicarbonate of soda—не измѣняется на воздухѣ, растворяется въ 13 ч. холодной воды. Двууглекислый натръ не долженъ содержать металлическихъ веществъ и болѣе трехъ процентовъ углекислаго натра. Для испытанія берутъ 2 грамма двууглекислаго натра, предварительно превращеннаго въ порошокъ, всыпаютъ его въ склянку, прибавляютъ 30 грамм. холодной воды и слегка взбалтываютъ до растворенія соли. Этотъ растворъ вливаютъ въ стаканъ, содержащій холодный растворъ 0,3 грамма двухлористой ртути въ 6 грамм. воды; если черезъ 3 минуты (не болѣе) образуется лишь слабая бѣлая мутность, то двууглекислый натръ имѣетъ надлежащія качества; если же тотчасъ произойдетъ мутность или осадокъ краснаго цвѣта, то двууглекислый натръ содержитъ болѣе, чѣмъ 3—4 процента углекислаго натра.

Натрій іодистый — NaI — (а. в. 150) — Natrium jodatum, iodure de sodium, Jodnatrium, Natriumjodid, iodide of sodium—мелкіе бѣлые кристаллы, притягивающіе влагу изъ воздуха, растворяются въ водѣ до 188% и въ 5 ч. 90%-наго спирта. Долженъ быть бѣлъ и сухъ; не долженъ содержать углекислаго сѣрнокислаго и іодноватокислаго натра; могутъ быть лишь слѣды хлористаго натрія. Посторонніа вещества открываются, какъ при іодистомъ каліѣ.

Для опредѣленія присутствія хлористаго натрія поступаютъ такъ же, какъ и при натріѣ бромистомъ, только серебра берутъ вмѣсто 1,65 — 1,13 гр. Промытый и высушенный осадокъ долженъ вѣсить 1,56 грамма. Сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ изъ темнаго стекла.

Натрій лимоннокислый (средняя соль)—$Na^3C^6H^5O^7+H^2O$—(а. в. 714) — Natrium citricum, citrate de soude, Natriumcitrat, citrate of soda—безцвѣтная кристаллическая соль, соленаго вкуса, растворимая въ водѣ до 100%. Кромѣ того, имѣются двѣ кислыхъ соли, тоже растворимыя въ водѣ.

Натрій салициловокислый — Natrum salicylicum, salicylate de soude, of soda, Natriumsalicylat — бѣлый, нѣжный порошокъ, растворяется въ равномъ количествѣ воды и 8 ч. спирта. Онъ долженъ растворяться въ водѣ, спиртѣ и амміакѣ. Въ подкисленномъ азотною кислотою растворѣ не должно образоваться осадковъ, ни отъ раствора барита, ни отъ серебра. При сохраненіи препаратъ не долженъ измѣняться въ цвѣтѣ.

Натрій сѣрнистокислый — Natrium sulfurosum — слѣдуетъ различать среднюю и кислую соли:

Нейтральный сѣрнистокислый натрій—Natrum sulfurosum, sulfite de soude, Natriumsulfit, sodic sulfite, sulfite of soda—$Na^2SO^3+7H^2O$—(а. в. 252)—средняя сѣрнистонатріевая соль—получается отъ дѣйствія сѣрнистаго ангидрида на растворы ѣдкаго или углекислаго натра. Она легко растворима въ водѣ, а именно (по табл. Шедлера): 1 ч. этой соли растворяется въ 4 ч. холодной воды, т. е. до 25%.

Есть еще кислая сѣрнистонатріевая соль—$NaHSO^3$—которая происходитъ въ томъ случаѣ, когда сѣрнистый ангидридъ вводится въ растворъ ѣдкаго натра (или же упомянутой средней сѣрнистонатріевой соли) до насыщенія. Она довольно не постоянна и, окисляясь на счетъ кислорода воздуха, переходитъ въ глауберову соль.

Натрій сѣрноватистокислый, гипосульфитъ—$Na^2S^2O^3+5H^2O$—(а. в. 248) — Natrum hyposulfurosum, hyposulfite ou dithionate de sodium, Natriumhyposulfit, Natriumthiosulfat, sodic hyposulphite — растворяется въ 1 ч. воды, образуя растворъ слабощелочной реакціи; не долженъ имѣть кислой реакціи; отъ прибавленія къ раствору—сѣрной или соляной кислотъ разлагается; растворъ хлористаго барія образуетъ въ растворѣ сѣрноватистокислаго натра бѣлый осадокъ, который опять растворяется отъ прибавленія большого количества воды. Въ водномъ растворѣ с. натра растворяются іодистое, хлористое и бромистое серебро, двуіодистая ртуть, сѣрнокислый свинецъ, сѣрнокислая известь и др.

Натрій углекислый, сода—$Na^2CO^3+10H^2O$—(а. в. 286) — Natrium carbonicum crystallisat. dep., Soda crystallisata, cristaux de soude, carbonate neutre de sodium, soude crystallisée, kristallisirte Soda, soda-crystals — мелкіе, безцвѣтные кристаллы, растворимые въ водѣ до 50%; на воздухѣ кристаллы вывѣтриваются. Не долженъ содержать металлическихъ веществъ, сѣрнокислаго и хлористаго натрія. При употребленіи продажной соды (въ кускахъ) полезно очищать ее, предварительно, отъ бѣлаго порошка—налета—двууглекислой соды.

Натрій уксуснокислый—уксуснонатріевая соль—$NaC^2H^3O^2+3H^2O$—(а. в. 136) — Natrum aceticum, acétate de sodium ou de soude, Natriumacetat, sodic acetate — находится въ продажѣ въ двухъ родахъ: въ кристаллическомъ или плавленомъ. Водный растворъ перваго окрашиваетъ синюю лакмусовую бумажку въ красный цвѣтъ, слѣдовательно имѣетъ кислую реакцію; растворъ плавленаго у. натра имѣетъ щелочную реакцію и окрашиваетъ красную бумажку въ синій цвѣтъ. Уксуснокислый натрій не долженъ содержать примѣсей, способныхъ осаждать хлористое золото изъ виража въ металлическое. При фабричномъ изготовленіи уксуснокислаго натрія легко могутъ оставаться въ немъ известь, пригорѣлыя вещества, металлическія соли. Не важно, если въ немъ содержатся слѣды хлористаго натрія.—Безцвѣтные кристаллы уксуснокислаго натрія растворимы въ 3 ч. холодной и въ равной части кипящей воды и въ 24 ч. 90% спирта. На тепломъ воздухѣ соль вывѣтривается. При раствореніи уксуснокислаго натрія въ 3 ч. воды и взбалтываніи этого раствора съ 90% спиртомъ не должно образоваться осадка, указывающаго на присутствіе нерастворимыхъ въ спиртѣ постороннихъ солей.

Натрій фосфорнокислый—орто-фосфорно-двунатріевая соль или обыкновенная фосфорнонатріевая соль—$Na^2HPO^4+12H^2O$; Natrum phosphoricum, phosphate de, of sodium, Natriumphosphat—безцвѣтные кристаллы, легко вывѣтривающіеся на воздухѣ; растворяются въ водѣ до 25%. Растворъ азотнокислаго

серебра образуетъ въ растворѣ ф. н. желтый осадокъ, а растворъ барита—бѣлый осадокъ. Не долженъ содержать углекислаго натрія, извести, мышьяка. Сохраняется въ хорошо закупоренной банкѣ.

Натрій хлористый—поваренная соль—$NaCl$—(а. в. 58,5),—Natrium chloratum s. muriaticum, chlorure de sodium, sel commun, sel de cuisine, muriate de soude, Natriumchlorid, Kochsalz, chloride of sodium, common salt, culinary salt, sodic chloride—простая поваренная соль всегда содержитъ другія соли: сѣрнокислую известь и магнезію, сѣрнокислый натръ, хлористый магній, глиноземъ, желѣзо, марганецъ. Очищенный хлористый натрій не долженъ содержать этихъ примѣсей, что узнается по отсутствію осадковъ и мутности отъ прибавленія къ раствору—сѣроводорода, сѣрнистаго аммонія, щавелевокислаго амміака, хлористаго барія и углекислаго натрія. Растворяется въ водѣ до 36%.

Натръ ѣдкій—гидратъ окиси натрія—$NaHO$—Natrum hydricum, Soda caustica, Natrum causticum, hydrate de sodium, soude caustique, Aetznatron, Natronhydrat, caustic soda, sodic hydrate—встрѣчается въ торговлѣ въ кускахъ и въ видѣ палочекъ (плавленый). Щелочное соединеніе. По внѣшнему виду и свойствамъ сходно съ ѣдкимъ кали; впрочемъ, оно не такъ быстро расплывается на воздухѣ. Растворимъ въ водѣ до 60,63%, легко растворимъ въ спиртѣ. Сохраняется въ хорошо закупоренныхъ склянкахъ. (Удобно употреблять каучуковыя пробки).

Нитроглюкоза—Nitroglucose—вещество, получаемое при обработкѣ, въ продолженіи пяти минутъ, одной части сахарной пудры смѣсью двухъ частей сѣрной и одной части дымящейся азотной кислоты. Промытая горячею водою нитроглюкоза представляетъ тягучую, липкую массу. Растворяется въ алкоголѣ. Если ее вымачивать мѣсяца 2 или 3 въ алкоголѣ, то она претерпѣваетъ измѣненіе. Такая измѣненная нитроглюкоза съ азотносеребряною солью образуетъ бѣлый, очень свѣточувствительный осадокъ. Монкговенъ употреблялъ нитроглюкозу для приготовленія позитивной бумаги, для увеличенія, съ проявленіемъ.

Окись серебра—Ag^2O—(а. в. 232) — Argentum oxydatum, oxyde d'argent, Silberoxyd, silver-oxide—приготовляется слѣдующимъ образомъ: къ водному раствору ляписа, произвольной крѣпости, прибавляютъ по каплямъ растворъ поташа или амміака въ водѣ до тѣхъ поръ, пока окончится образованіе темно-коричневаго осадка, который и есть окись серебра. Когда онъ собрался на днѣ склянки, жидкость осторожно сливаютъ, наполняютъ склянку съ осадкомъ дистиллированною водою и, хорошо взболтавъ, даютъ отстояться, а потомъ опять перемѣняютъ воду. Такимъ образомъ осадокъ промывается разъ шесть, послѣ чего въ сыромъ видѣ онъ годенъ для ощелоченія негативной ванны. Прибавленная въ нее окись серебра соединяется съ свободною азотною кислотою ванны, образуя съ нею азотнокислую соль серебра, т. е. ляписъ, причемъ незначительная часть окиси серебра растворяется въ водѣ и сообщаетъ ваннѣ щелочную реакцію. Послѣдняя легко можетъ быть уничтожена посредствомъ азотной кислоты.

Окись серебра растворяется въ амміакѣ. Такой растворъ употребляется при приготовленіи бромо-желатинной эмульсіи по способу Эдера.

Олово—Sn—Stannum, étain, Zinn, tin—общеизвѣстный металлъ. Въ тонкихъ листкахъ употребляется въ фотографіи въ измѣненномъ процессѣ вудбуритипіи—(станнотипія)—для оттисковъ съ желатиноваго рельефа.

Папироксилъ—пироксилинъ, приготовленный не изъ хлопчатой бумаги, а изъ бумажной массы.

Перекись водорода—H^2O^2—Hydrogenium superoxydatum s. hyperoxydatum, peroxyde d'hydrogène, eau oxygenée, Wasserstoffsuperoxyd, Wasserstoffhyperoxyd, peroxide of hydrogen—въ водномъ растворѣ прозрачная, сиропообразная, безцвѣтная жидкость съ горькимъ и вяжущимъ вкусомъ. Болѣе постоянна въ слабыхъ растворахъ, чѣмъ въ крѣпкихъ, въ которыхъ она современемъ разлагается на воду и кислородъ; разложеніе усиливается при нагрѣваніи и доходитъ до взрыва. По легкой разлагаемости перекись водорода не получена въ чистомъ видѣ.

Легко разлагаясь и выдѣляя при этомъ кислородъ, пере-

кись водорода дѣйствуетъ, какъ сильный окислитель: при помощи ея получаются высшія степени окисленія другихъ тѣлъ, обезцвѣчиваются органическія вещества и пр.

Пигментныя краски. — Для приготовленія пигментной бумаги примѣняются: окись желѣза или колькотаръ, мумія; тушь китайская, жженая кость; пурпуринъ (см.); ализаринъ (см.) и хлорофилъ (см.).

Пироксилинъ—см. Фотоксилинъ.

Пирогаллинъ, кислота пирогалловая — $C^6H^6O^3$ — Acidum pyrogallicum, acide pyrogallique, pyrogallol, Pyrogallussäure, pyrogallic acid — вещество бѣлое, кристаллическое, рыхлое, чернѣющее подъ вліяніемъ кислорода воздуха. Растворимъ въ $2^1/_4$ ч. воды, въ спиртѣ и эфирѣ. Быстро возстановляетъ серебро изъ его растворовъ. Часто къ нему бываетъ примѣшанъ особый продуктъ—метагалловая кислота.

Платина четыреххлористая или **хлорная** — $PtCl^4 + 8H^2O$ — (а. в. 339,4) — Platinum chloratum, tétrachlorure de platine, chlorure platineux, Chlorplatin, Platinchlorid, Platinchlorür, platinic chloride — расплывающіеся темнокрасные кристаллы. Растворима въ эфирѣ и алкоголѣ. При нагрѣваніи, выдѣляя хлоръ, переходитъ въ хлористую платину. Получается растворенiемъ платины въ царской водкѣ и выпариваніемъ раствора до-суха. Даетъ рядъ двойныхъ солей.

Платина хлористая съ каліемъ употребляется въ платинотипномъ печатаніи.

Поташъ—см. Калій углекислый.

Пурпуринъ,—purpurine, Krappurpur, Oxyalizarinsäure, oxylisaric acid (of Debus), madder-purple (of Runge)—растворенный въ водномъ аммiакѣ и осажденный квасцами даетъ яркую красную краску, употребляющуюся для приготовленія пигментной бумаги.

Пѣнка морская, сепіолитъ, сепія — écume de mer, Meerschaum, sea-foam, sepiolite, tobacco-pipe-clay — магнезіально-кремнеземистое соединеніе—желтоватое каменистое вещество, имѣющее большое сходство съ змеевикомъ.

Резорцинъ—Resorcinum, résorcine, Parabioxybenzol, Dihydroxybenzol—лучшій antisepticum для альбумина. Получается при дѣйствіи на смолу Galbanum плавленымъ ѣдкимъ кали. Резорцинъ представляетъ безцвѣтные кристаллы, сладокъ на вкусъ, растворяется въ водѣ, алкоголѣ и эфирѣ; плавится при 104°, кипитъ при 271°, нейтраленъ. Хлористымъ желѣзомъ окрашивается въ темно-фіолетовый цвѣтъ, отъ амміака на воздухѣ сперва краснѣетъ, потомъ бурѣетъ; образуетъ съ азотной кислотой кристаллы гранато-краснаго цвѣта.

Ртуть двухлористая, (сулема)—$HgCl^2$—(а. в. 271)—Hydrargyrum bichloratum corrosivum, sublimé corrosif, chlorure mercurique, Quecksilberchlorid, Merkurichlorid, ätzendes Quecksilbersublimat, corrosive sublimate, mercuric chloride — крист. бѣлые куски, растворимые въ водѣ до 6,25%, въ 2,35 ч. спирта и въ эфирѣ; хорошо растворяется въ соляной кислотѣ. При накаливаніи улетучивается безъ остатка; отъ дѣйствія свѣта растворъ ея разлагается. При растираніи ея въ порошокъ прибавляютъ нѣсколько капель спирта. Весьма ядовита.

Рыбій клей — Collapiscium, colle de poisson, Hausenblase, Fischleim, isinglass, fish-glue—продается въ листахъ; имѣетъ обыкновенно кислую реакцію, въ зависимости отъ способовъ добыванія его. Настоящій рыбій клей нейтраленъ, но онъ менѣе проницаемъ для воды, чѣмъ первый. Смѣшанный съ извѣстными сортами желатина—очень годенъ для эмульсій. Въ естественномъ состояніи рыбій клей смѣшанъ съ перепонками и жилками, отъ которыхъ его слѣдуетъ освободить; это производится легко. Выбравъ рыбій клей, рѣжутъ его на маленькіе кусочки, которые и оставляютъ бухнуть въ холодной водѣ двое сутокъ; затѣмъ клей ставятъ на водяную баню, которую поддерживаютъ въ продолженіи часа до температуры кипѣнія. Когда весь клей распустился, его фильтруютъ и вливаютъ въ горизонтально расположенную кюветку; при охлажденіи получается слой прозрачнаго студня, который не долженъ быть толще 3—4 миллиметровъ, дабы просушиваніе могло идти быстро. Когда студень дѣлается

4*

твердымъ, получается на днѣ тонкій листъ, который дѣлятъ на узкія полоски, отдѣляя отъ ванны слой посредствомъ стеклянной пластинки.

Полоски, отставая отъ кюветки, складываются въ складки; ихъ расправляютъ и располагаютъ на натянутыхъ сѣткахъ, помѣщаемыхъ такъ, чтобы воздухъ могъ свободно циркулировать. Чрезъ 2 дня клей высушивается настолько, что выдерживаетъ, не распускаясь, порядочный жаръ.

Сахаръ виноградный, декстрозъ—$C^6H^{12}O^6$—Glucose, Dextrose, sucre de raisin, sirop de fécule, dextrine sucrée, amidon saccharifié, Traubenzucker, grape-sugar, granular sugar—кристаллы (въ видѣ бородавокъ) растворяются въ водѣ и спиртѣ. При 60° онъ дѣлается мягкимъ, плавится при 86° и при 110° теряетъ кристаллическую воду. Растворяется въ сѣрной кислотѣ, не чернѣя. Возстановляетъ серебро изъ его солей.

Сахаръ молочный, лактозъ—$C^{12}H^{22}O^{11}+H^2O$—Saccharum Lactis, lactose, sucre de lait, Milchzucker, Laktin, milk-sugar—бѣлые, твердые крист. куски, растворимые въ 7 ч. воды. Не должно употреблять желтоватаго молочнаго сахара, имѣющаго прогорклый вкусъ и кислую реакцію.

Сахаръ свинцовый. См. Свинецъ уксуснокислый.

Свинецъ азотнокислый, азотносвинцовая соль—$Pb(NO^3)^2$—(a. в. 331)—Plumbum nitricum, nitrate de plomb, Bleinitrat, Bleisalpeter, nitrate of lead, plumbic nitrate—бѣлые блестящіе кристаллы, не измѣняющіеся на воздухѣ; растворяется въ водѣ до 13%. Не долженъ содержать желѣза, мѣди.

Свинецъ уксуснокислый, свинцовый сахаръ—уксусносвинцовая соль—$Pb(C^2H^3O^2)^2+3H^2O$—(a. в. 343)—Plumbum aceticum, Saccharum Saturni, sel ou sucre de Saturne, acétate neutre de plomb, Bleizucker, Bleiacetat, Bleisalz, sugar of lead, plumbic diacetate, acetate of lead — представляетъ безцвѣтные, блестящіе кристаллы, которые со временемъ вывѣтриваются на воздухѣ, покрываясь бѣлымъ налетомъ углекислаго свинца (бѣлилъ). Чистая соль легко растворима въ водѣ до 27%, безъ мути; въ спиртѣ также растворяется (1 ч. на 12,5 ч.); въ эфирѣ — не растворяется. Образую-

щуюся часто при раствореніи мутность (углекислый свинецъ) удаляютъ прибавкою нѣсколькихъ капель уксусной кислоты. Ядовитъ. Сохраняется въ хорошо закупоренныхъ банкахъ.

Серебро азотнокислое, адскій камень, ляписъ — азотносеребряная соль—$AgNO^3$—(а. в. 170)—Argentum nitricum, azotate ou nitrate d'argent, pierre infernale, Silbersalpeter, Silbernitrat, argentic nitrate, infernal stone—не измѣняется отъ дѣйствія свѣта, но измѣняется отъ органическихъ веществъ, покрываясь окисью серебра. Оно растворяется въ равной части воды, въ 4 ч. кипящаго спирта. Азотнокислое серебро содержитъ 63,5 процента метал. серебра. Не должно содержать азотнокислыхъ соединеній калія, натрія, мѣди, свинца и др. При испытаніи, къ раствору одного грамма азотнокислаго серебра въ 20 грамм. воды прибавляютъ соляной кислоты для осажденія хлористаго серебра, жидкость сильно взбалтываютъ, процѣживаютъ и выпариваютъ до-суха, при чемъ не должно получиться никакого остатка. Промытое и высушенное хлористое серебро должно вѣсить не менѣе 0,84 грамма. (О приготовленіи и очищеніи см. Монкговена). Сохраняется въ банкѣ изъ чернаго стекла.

Серебро бромистое—AgBr—(а. в. 188)—Argentum bromatum, bromure d'argent, Bromsilber, Silberbromid, bromide of silver—при одномъ и томъ же составѣ представляетъ два видоизмѣненія—бѣлаго и зеленовато-желтаго цвѣта. (Первое видоизмѣненіе получается при дѣйствіи избытка азотнокислаго серебра на бромистую соль щелочи, второе—при избыткѣ бромистой щелочи на азотное серебро). Растворяется въ ціанистомъ каліѣ, сѣрноватистокисломъ натріѣ и амміакѣ; въ послѣднемъ бромистое серебро растворяется въ меньшемъ количествѣ, чѣмъ хлористое. Быстро чернѣетъ на свѣту.

Серебро іодистое—AgI—(а. в. 235)—Argentum jodatum, iodure d'argent, Iodsilber, Silberjodid, iodide of silver—приготовляется прямымъ воздѣйствіемъ паровъ іода на металлическое серебро, или реакціею взаимнаго обмѣна между щелочною іодистою солью и растворимою солью серебра (азотною солью). Смотря потому, которая изъ двухъ взаимно-

дѣйствующихъ солей взята для реакціи въ избыткѣ, получаются два вида іодистаго серебра: слабо-желтоватаго цвѣта, совершенно нечуствительное къ свѣту, и соломенно-желтаго цвѣта, быстро чернѣющее на свѣту (чувствительность эта къ свѣту почти пропадаетъ, когда хорошо отмытъ избытокъ азотнокислаго серебра). Нѣкоторыя органическія вещества, какъ альбуминъ, желатинъ, нѣкоторыя смолы, образуютъ съ іодистымъ серебромъ бѣлое соединеніе съ слабымъ синимъ оттѣнкомъ. Іодистое серебро растворяется въ синеродистомъ каліѣ и сѣрноватистокисломъ натріѣ, но не растворяется въ водномъ амміакѣ, чѣмъ отличается отъ хлористаго и бромистаго серебра.

Серебро лимоннокислое—$Ag^3C^6H^5O^7$—(а. в. 513)—Argentum citricum, citrate d'argent, Silbercitrat, argentic citrate—порошокъ, растворимый въ теплой водѣ.

Серебро сѣрнистое — Ag^2S — (а. в. 248) — argent sulfuré, Schwefelsilber, vitreous silver—растворимо въ 200 чч. холодной и въ 88 чч. кипятка, въ спиртѣ нерастворимо.

Серебро углекислое, углекислая соль серебра, углесеребряная соль—Ag^2CO^3—(а. в. 276)—Argentum carbonicum, carbonate d'argent, of silver, Silberkarbonat, kohlensaures Silber od. Silberoxyd — приготовляется посредствомъ прибавленія въ растворъ азотносеребряной соли (ляписа) 10% раствора въ водѣ угленатріевой соли; при этомъ образуется углекислое серебро, переходящее въ осадокъ, и азотнокислый натрій. Послѣдній удаляется изъ осадка тщательнымъ промываніемъ. Углекислымъ серебромъ пользуются, когда нужно уничтожить кислую реакцію ванны. Углекислое серебро прибавляется къ ваннѣ въ произвольномъ количествѣ и при сильномъ взбалтываніи, послѣ котораго излишекъ означеннаго серебра удаляется посредствомъ фильтрованія.

Въ присутствіи углекислаго серебра въ ваннѣ, содержащей свободную азотную кислоту, послѣдняя соединяется съ серебромъ, образуя азотнокислое серебро, а углекислота выдѣляется. Съ уничтоженіемъ, такимъ образомъ, свободной кислоты, уничтожается и кислая реакція ванны.

Серебро фтористое—AgFl—(а. в. 127)—Argentum fluoricum—расплывающаяся соль.

Серебро хлористое—AgCl—(а. в. 143,5)—Argentum chloratum, chlorure d'argent, Chlorsilber, Silberchlorid, argentic chloride, protochloride of silver—получается дѣйствіемъ хлора въ растворѣ на металлическое серебро въ избыткѣ (фіолетоваго цвѣта), или двойнымъ разложеніемъ между хлористой щелочью и азотнокислымъ серебромъ—бѣлое, клочковатое, чувствительное къ свѣту. Хлористое серебро поглощаетъ амміачный газъ въ большомъ количествѣ; съ альбуминомъ образуетъ прозрачное соединеніе. Въ водныхъ растворахъ совершенно нерастворимо. Хлористое серебро возстановляется въ металлическое, когда его приводятъ въ соприкосновеніе съ желѣзомъ или цинкомъ.

Серебро щавелевокислое—$Ag^2C^2O^4$—(а. в. 304)—Argentum oxalicum — трудно растворимо въ водѣ и нерастворимо въ спиртѣ, при быстромъ нагрѣваніи взрываетъ.

Синь-кали желтое. См. Калій желѣзистосинеродистый.

Синь-кали красное. См. Калій желѣзносинеродистый.

Скипидаръ. См. Масло терпентинное.

Смола іудейская. См. Асфальтъ.

Спенсъ, называемый металломъ (Metal Spence), собственно сплавъ сѣрнистаго желѣза съ сѣрой. Примѣненъ въ фотографіи г. Варнерке. Изготовляется на заводѣ Спенса въ Англіи. Свойства его: плавится при 119 град. Ц. При дальнѣйшемъ нагрѣваніи при 180 град. Ц. переходитъ въ твердое состояніе. Лучшая температура для отливки матрицъ—самая низкая. Превосходно выполняетъ мельчайшія различія поверхности формы. Адресъ фабрики: Англія. Манчестеръ. John Berger. Spence works. Цѣна около 100 фунтовъ—15 руб.

Стекло есть смѣсь кремневокислыхъ солей щелочныхъ металловъ съ кремневокислыми солями щелочноземельныхъ и другихъ металловъ; смѣсь эта, жидкая при высокихъ температурахъ, постепенно густѣетъ по мѣрѣ охлажденія, пока наконецъ, не переходитъ въ твердое состояніе. Въ этомъ видѣ оно представляетъ собою тѣло аморфное, непроницае-

мое для жидкостей и газовъ и сильно сопротивляющееся дѣйствію воды и кислотъ. Именно въ виду удовлетворенія этимъ условіямъ, стекло должно быть двойною солью кремневой кислоты, составныя части которой въ отдѣльности этими свойствами не обладаютъ. Такъ, хотя силикаты щелочныхъ металловъ аморфны и прозрачны, но за то они легко подвергаются дѣйствію воды и кислотъ; известковый же силикатъ, напротивъ того, кристалличенъ. Но если его сплавить въ надлежащей пропорціи съ каліевымъ или натріевымъ силикатомъ, получится стекло, обладающее необходимыми свойствами. При составленіи этой пропорціи необходимо, принимая во вниманіе цѣль, для которой назначено стекло, руководствоваться слѣдующимъ: *известковый силикатъ* придаетъ стеклу *тугоплавкость*, *твердость*, *блескъ* и *неизмѣняемость отъ дѣйствія воды и химическихъ реагентовъ;* а *щелочной* — *некристаллическое сложеніе*, а слѣдовательно и *прозрачность*, *тягучесть* въ расплавленномъ состояніи.

Такимъ образомъ *существенныя составныя части* стекла суть:

Кремневая кислота	50—70%
Щелочь	5—20%
Известь	6—30%

Изъ нихъ первыя двѣ содержатся во всѣхъ родахъ стекла безъ исключенія, известь же замѣняется часто свинцомъ или другими тяжелыми металлами, иногда и баритомъ.

По *составу* своему стекло можетъ быть раздѣлено на 4 главныя группы:

1) *Богемское, бемское, поташное стекло* содержитъ кремнеземъ, известь и кали, тугоплавче содоваго стекла, лучше всего сопротивляется дѣйствію химическихъ реактивовъ. Употребляется преимущественно для приготовленія шлифованныхъ стеклянныхъ издѣлій. Особенная тугоплавкость этого сорта стекла зависитъ отъ присутствія калійной щелочи; напротивъ того, натріевая щелочь сообщаетъ стеклу легкоплавкость.

2) *Французское* или *содовое стекло* (обыкновенное) состоитъ изъ кремнезема, извести и натра, легкоплавче предъидущаго сорта стекла; употребляется для приготовленія оконныхъ стеколъ, зеркалъ, дутыхъ приборовъ и литыхъ издѣлій. Лучшій сортъ зеркальнаго натріеваго стекла, называемый *кронгласомъ*, идетъ для приготовленія оптическихъ приборовъ.

3) *Обыкновенное бутылочное стекло* окрашено болѣе или менѣе окисью желѣза и содержитъ, помимо кремнезема и щелочей, известь, магнезію и глиноземъ.

4) *Свинцовое стекло* или *хрусталь* содержитъ кремневую кислоту, окись желѣза, немного извести и кали. Оно значительно тяжелѣе другихъ сортовъ стекла, безцвѣтно, легкоплавко, мягко и обладаетъ большою лучепреломляемостью. Свинцовое стекло, употребляемое для изготовленія оптическихъ стеколъ, называется *флинтгласомъ*. Оно очень богато свинцомъ, а потому имѣетъ большой удѣльный вѣсъ. Это стекло почти свободно отъ постороннихъ примѣсей, весьма чисто и идетъ для изготовленія искусственныхъ драгоцѣнныхъ камней—стразовъ.

Для *окраски* стеколъ, къ стеклянной массѣ подмѣшиваются различные окислы металловъ: такъ *закись мѣди* окрашиваетъ стекло въ *красный цвѣтъ; желтыя стекла* окрашиваются *окисью желѣза*, *смѣсью перекиси марганца* и *окиси желѣза* и т. п.; *синія* и *голубыя—окисью кобальта; хромовая зелень* идетъ для окраски стеколъ въ *зеленый цвѣтъ*. Стекло бѣлое, но не чистое, благодаря присутствію постороннихъ примѣсей, имѣетъ обыкновенно голубовато-зеленый оттѣнокъ, что въ особенности замѣтно въ изломѣ.

Прибавляя къ стеклянной массѣ вещества, не дающія съ ней прозрачныхъ соединеній, получаются *мутныя стекла*, *эмаль* (окись олова, сурьмяная кислота и мышьяковистая кислота), *молочное стекло* (кость и окись олова), *алебастровое*, *опаловое* и т. п. Не нужно смѣшивать мутныхъ стеколъ съ *матовыми*, которыя получаются, если подвергать поверхность стекла шлифовкѣ помощію крупно или мелкозернистаго песку или песчаника, наждака и т. п.

Смотря по *способу приготовленія*, стеклянныя издѣлія могутъ быть раздѣлены на слѣдующія 4 группы: 1) стекло, обработанное способомъ *выдуванія*, 2) *отливкой*, 3) *прессованіемъ* и 4) *вытягиваніемъ*.

Такъ называемое *листовое (оконное, легерное) стекло* обработано именно по первому способу. Изъ стеклянной массы выдувается сначала цилиндръ *(холява)*, послѣ этого *раскрываютъ*, т. е. срѣзываютъ его оба основанія и разрѣзаютъ по производящей; затѣмъ приступаютъ къ *правленію* его, т. е. развертыванію въ листъ. Для этого холява кладется на гладкій подъ печи, нагрѣтой до температуры краснаго каленія, и помощію желѣзки разводятъ ее въ листъ и выравниваютъ. Понятно, что вслѣдствіе разности температуръ, которыя испытываютъ обѣ стороны листа, въ особенности во время охлажденія, онѣ отличаются другъ отъ друга по крѣпости и по нѣкоторымъ другимъ свойствамъ. Дутое стекло имѣетъ примѣненіе и для изготовленія простыхъ зеркалъ. Хорошія же зеркала готовятся большею частью изъ зеркальнаго стекла по второму способу—отливкой.

Способъ отливки, не смотря на дороговизну, представляетъ то преимущество, что даетъ возможность приготовлять стекла большихъ размѣровъ и требуетъ сравнительно меньше искусства отъ рабочаго. Для зеркальныхъ стеколъ берутъ вполнѣ чистые матеріалы, такъ какъ окрашиваніе, обусловливаемое посторонними примѣсями, при относительно большой толщинѣ этихъ стеколъ, становится весьма замѣтнымъ. Для болѣе удобнаго выливанія массы, она должна быть жиже при плавленіи, для чего къ ней прибавляютъ больше щелочи и меньше извести. Расплавленная масса перечерпывается въ *ванны*, которыя по рельсамъ подвозятся къ *литейному столу*. Послѣдній представляетъ собою чугунную или бронзовую гладкую поверхность съ закраинами, высотою которыхъ обусловливается толщина стекла. Столъ, нагрѣтый накладываніемъ горячихъ угольевъ, подвозится къ устью *каленицы*, ванну устанавливаютъ надъ нимъ въ концѣ и, опрокинувъ ее, выливаютъ жидкую массу на столъ. Тяжелый валъ, ле-

жащій на закраинахъ стола, при движеніи своемъ, распредѣляетъ стекло ровнымъ слоемъ. По застываніи слоя стекла (обыкновенно минутъ черезъ 5) его вдвигаютъ въ каленицу для закаливанія. Закаленный листъ, не обладающій никакими пороками, идетъ въ шлифовальное отдѣленіе,—въ противномъ же случаѣ рѣжется на маленькіе листы.—Главныя затрудненія при изготовленіи этого рода стекла заключаются въ избѣжаніи захватыванія пузырьковъ воздуха, въ тонкой шлифовкѣ большой поверхности, въ необходимости достиженія того, чтобы стекло представляло правильную плоскость, чтобы оно было вездѣ одинаковой толщины и т. д. Этими трудностями обусловливается и сравнительная дороговизна зеркальныхъ стеколъ.

Но особенная тщательность требуется при выработкѣ *оптическихъ стеколъ*, изготовляемыхъ способомъ *прессованія*. Матеріалы должны быть чисты и тщательно подготовлены; во время плавленія, для полученія вполнѣ однородной сплавленной массы, послѣднюю необходимо перемѣшивать или взбалтывать. Обыкновенно первый разъ перемѣшиваютъ сейчасъ послѣ сплавленія, а затѣмъ черезъ каждый часъ. Послѣ того, что масса остужена (при взбалтываніи) до краснаго каленія, печь закрываютъ и оставляютъ стекло охлаждаться въ теченіе 8 дней. Затѣмъ разбиваютъ горшокъ и, разогрѣвши нѣсколько массу, ее прессуютъ въ формы, близкія къ чечевицеобразной. Послѣ этого стекла подвергаются шлифовкѣ и полировкѣ. Кромѣ оптическихъ стеколъ, по способу прессованія, готовится цѣлый рядъ мелкихъ издѣлій, такія какъ стеклянныя призмы, глаза для чучелъ, искусственные человѣческіе глаза и т. д.

Стеклянные прутья, нити и трубки получаются *вытягиваніемъ*.

Главнѣйшія свойства стекла сводятся, какъ уже выше было сказано къ сопротивленію дѣйствію химическихъ реактивовъ. Но при долговременномъ дѣйствіи, не только химически сильные дѣятели, но и чистая вода, извлекая изъ стекла щелочь, отлагаетъ въ немъ кремневую кислоту.

Этимъ обусловливается: 1) *явленіе иризацій*, т. е. стекло, вслѣдствіе измѣненія лучепреломляемости, начинаетъ показывать на солнечномъ свѣтѣ радужные оттѣнки; 2) *помутнѣніе стекла*, оно становится непрозрачнымъ. Послѣднее явленіе, извѣстное также подъ названіемъ „*выпотѣнія стекла*“ имѣетъ въ особенности мѣсто, если стекло содержитъ избытокъ щелочи. Щелочи на стекло дѣйствуютъ сильнѣе воды, кислоты же слабѣе.

Такъ называемое *упругое етекло*, выносящее внезапныя перемѣны температуры, сильное сотрясеніе и т. д., получается, погружая нагрѣтое почти до размягченія стекло въ ванну изъ масла, сала, битуминозныхъ и т. п. веществъ.

Разстекловываніе стекла — явленіе, сопровождаемое потерей прозрачности, обусловливается тѣмъ, что при слишкомъ медленномъ охлажденіи стекла его силикаты кристаллизуются.

Фуксово или *жидкое стекло*, (verre soluble, verre de Fuchs, silicate de potasse et de soude, Wasserglas, Kieselöl, soluble glass, water-glass) есть болѣе или менѣе концентрированный водный растворъ натріеваго или каліеваго силиката. Это соединеніе, растворимое въ водѣ, разлагается отъ дѣйствія кислотъ, которыя соединяясь съ основаніемъ силиката, выдѣляютъ свободную кремневую кислоту въ видѣ студенистой массы.

Стронцій бромистый — $SrBr^2$ — (а. в. 247,5) — Strontium bromatum—растворимъ въ водѣ до 99%.

Стронцій іодистый—SrI^2—(а. в. 341,5)—Strontium jodatum—растворимъ въ водѣ.

Стронцій хлористый—$SrCl^2+6H^2O$—(а. в. 158,5)—Strontium chloratum, chlorure de strontium, muriate de strontiane, Chlorstrontium, Strontiumchlorid, chloride of strontiane, strontic chloride—безцвѣтная расплывчатая соль получается обработкою стронціанита соляною кислотою, растворима въ водѣ до 53% и очень мало въ спиртѣ.

Талькъ, жировикъ, стеатитъ, мыловка, сапожная пудра—Talcum, talc, pierre de savon, stéatite, Seifenstein, Speckstein,

Seifenthon, soapstone-магнезіально-кремнеземистое соединеніе, встрѣчается въ горныхъ породахъ иногда сплошными массами. Уд. вѣсъ 2,7. Кристаллическое вещество, дѣлящееся подобно слюдѣ на пластинки, мягкія, блестящія и жирныя на ощупь. Неплавится и нерастворяется въ кислотахъ.

Таннинъ (см. Кислота дубильная). Не растворяется въ безводномъ эфирѣ, въ бензинѣ, въ эфирныхъ и жирныхъ маслахъ, не долженъ содержать декстрина, сахара и др. Для очищенія потемнѣвшаго раствора таннина совѣтуютъ употреблять каолинъ, который предварительно долженъ быть промытъ сначала водою съ сѣрною кислотою (1 ч. кислоты на 9 ч. воды) и потомъ чистою водою. Скорая порча таннинаго раствора, повидимому, можетъ быть предупреждена посредствомъ камфоры. Для этой цѣли ее совѣтуютъ подвѣшивать въ кисеѣ къ пробкѣ, закрывающей склянку съ таниномъ. То же дѣйствіе камфоры замѣчается и на растворѣ лимонной и галловой кислотъ.

Тимолъ—пропилъ-крезолъ—$C^{10}H^{14}O$—Thymolum, Thymol, Methylpropylphenol, Thymylalkohol — находится въ тиміановомъ маслѣ и др. Изъ этихъ маслъ извлекаютъ его концентрированнымъ растворомъ ѣдкаго натра и осаждаютъ щелочной растворъ соляною кислотою. Кристаллизуется въ таблицеобразныхъ кристаллахъ, пріятнаго, тиміановаго запаха. Растворяется мало въ водѣ и легко въ спиртѣ. Хорошее противогнилостное вещество.

Тіосульфитъ—соль сѣрноватистой или тіосѣрной кислоты; такъ, тіосульфитъ калія тоже, что сѣрноватистокаліевая соль. Сѣрноватистыя соли, употребляемыя въ техникѣ (калія и натрія), приготовляются кипяченіемъ раствора сѣрнистыхъ солей (тѣхъ же металловъ) съ сѣрою.

Углекислая соль серебра.—См. Серебро углекислое.

Уранъ азотнокислый — $U^2O^2(NO^3)^2+6H^2O$ — (а. в. 504) — Uranium nitricum, nitrate d'urane, Uranylnitrat, nitrate of uranium—кристаллы зеленожелтыя призмы — растворимъ въ водѣ до 200%, въ спиртѣ и эфирѣ.

Уранъ бромистый — UBr^2+4H^2O — (а. в. 352) — Uranium bromicum—растворимъ въ спиртѣ и водѣ, расплывается.

Фенилгидразинъ—$C^6H^8N^2$—масло съ ароматнымъ запахомъ; застываетъ на холоду въ кристаллы. Трудно растворимо въ холодной водѣ, легче—въ горячей; почти совсѣмъ нерастворимо въ щелочахъ. Легко смѣшивается съ алкоголемъ, эфиромъ, хлороформомъ, бензоломъ. Предложенъ Эдеромъ въ 1885 году для проявленія фотографическихъ изображеній, какъ вещество возстановляющее соли серебра.

Фотоксилинъ—нитроклѣтчатка—Photoxyline—хлопокъ, послѣдовательно обработанный сѣрною и азотною кислотами. По способу приготовленія имѣетъ различныя свойства. Въ фотографіи употребляется не пироксилинъ,—сильно взрывчатый хлопокъ, — а фотоксилинъ, медленно сгорающій, способный растворяться въ смѣси эфира и спирта, давая коллодіонъ, оставляющій плотный слой. Фотоксилинъ обладаетъ способностью выдѣляться изъ раствора отъ прибавки воды.

Приготовленіе (см. хлопокъ): 20 граммовъ хлопка, промытаго ѣдкимъ кали, для удаленія жира, выполосканнаго и высушеннаго—погружается небольшими порціями на 9 минутъ въ смѣсь:

150 куб. сант. воды.
190 „ „ азотной кислоты (плотности 1,457).
510 „ „ сѣрной „ „ (1,845).

при температурѣ смѣси въ 55—60° по Ц. Вынутый изъ кислоты хлопокъ моется, какъ губка, оберегая при этомъ руки, и высушивается на полотнѣ *). Сохраняется въ картонныхъ коробкахъ, отнюдь не въ плотно закупоренныхъ склянкахъ.

Фуксинъ—хлороводородный розанилинъ—$C^{20}H^{19}N^3HCl$—Rosanilinum hydrochloricum, rouge d'aniline, chlorhydrate de rosaniline, Fuchsin, salzsaures Rosanilin, aniline-red—образуется при нагрѣваніи анилина съ хлористыми металлами. Кристаллизуется въ ромбическихъ таблицахъ великолѣпнаго металли-

*) См. Монкговенъ, 1880 г., стр. 161.

чески-зеленоватаго цвѣта и сильнаго блеска. Мало растворимъ въ водѣ, еще меньше въ растворахъ солей, но легко и съ яркимъ краснымъ цвѣтомъ въ спиртѣ. Встрѣчается въ продажѣ обыкновенно не вполнѣ чистымъ, а иногда, что особенно важно, содержитъ довольно значительное количество мышьяка (до 6,5%) и тогда сильно ядовитъ.

Хининъ сѣрнокислый—$(C^{20}H^{24}N^{2}O^{3})^{2}SO^{4}H^{2}$—Chininum sulphuricum, sulfate de quinine, Chininsulfat, sulfate of quinia — въ водѣ трудно растворимъ, легко же въ подкисленной водѣ и спиртѣ. Растворы флуоресцируютъ красивымъ синимъ цвѣтомъ. Предложенъ недавно какъ прекрасное средство для усиленія дѣйствія пирогалловаго проявителя (на 32 грамма пирогаллина 4 грамма хинина).

Хининъ хлористоводородный или **солянокислый**—Chininum muriaticum s. hydrochloratum, hydrochlorate de quinine, of quinia, Chininhydrochlorat — тонкіе призматическіе шелковистые, совершенно бѣлые кристаллы, вывѣтривающіеся на воздухѣ, очень горькаго вкуса, растворимые въ 26 ч. холодной и въ 2 ч. кипящей воды, 3 ч. 90% спирта и 9 ч. хлороформа.

Не долженъ содержать хлористаго барія и сѣрнокислаго хинина. Для испытанія растворяютъ около 0,06 грамм. солянокислаго хинина въ 4 грамм. воды и къ этому раствору прибавляютъ каплю разведенной сѣрной кислоты, отъ которой не должно образоваться мутности, указывающей на присутствіе хлористаго барія. Къ раствору солянокислаго хинина прибавляютъ каплю раствора хлористаго барія, отъ котораго не должно образоваться осадка, указывающаго на сѣрнокислый хининъ. Не важно, если при этой пробѣ происходитъ лишь слабая мутность.

Хлористый хининъ лучшій antisepticum для желатина. Прибавляется въ спиртномъ растворѣ около 0,001 грамма хинина на литръ эмульсіи.

Хлопокъ, хлопчатая бумага, вата,—coton, Baumwolle, cotton, cotton-wool—употребляется въ фотографіи: 1) для чистки стеколъ (механически очищенный); 2) для фильтрованія, вмѣсто цѣдильной бумаги (гигроскопическій, обработанный

паромъ при высокомъ давленіи); 3) для приготовленія пироксилина или фотоксилина. Имѣются въ продажѣ два сорта хлопка: одинъ съ короткими волокнами тяжелый, желтоватый (коллодіонъ изъ такого хлопка даетъ сильныя изображенія); другой—бѣлый, легкій, красивый, съ длинными волокнами (коллодіонъ изъ него густой).

Хлорофилъ, листовая зелень, — Chlorophyllinum, chlorophylle, chromule, Blattgrün—зеленое красящее вещество растеній, находится равномѣрно распредѣленный въ такъ называемыхъ хлорофильныхъ шарикахъ, заключенныхъ въ растительныхъ клѣткахъ. Природа этой естественной краски еще мало извѣстна. Въ концентрированной соляной кислотѣ онъ растворяется, образуя зеленую жидкость, и осаждается изъ этой жидкости опять кипящею водою; растворяется въ спиртѣ, бензолѣ и эфирѣ.

Хлороформъ, хлористый формиль—$CHCl^3$—Chloroformium, chloroforme, chlorure de méthyle bichloré, Trichlormethan—жидкость безцвѣтная, совершенно летучая; уд. вѣса 1,485—1,490; трудно растворяется въ водѣ (1 : 200), легко — въ спиртѣ, эфирѣ, жирныхъ и эфирныхъ маслахъ. Не долженъ содержать въ растворѣ хлора, соляной кислоты. Вода взболтанная съ хлороформомъ не должна окрашивать синюю лакмусовую бумажку въ красный цвѣтъ. Сохраняется въ хорошо закупоренной склянкѣ, въ темномъ мѣстѣ.

Хризоидинъ—$C^{12}H^{12}N^4$ — Chrysoidin — свѣтложелтыя кристаллическія иглы. Трудно растворимъ въ водѣ, легче въ алкоголѣ и нерастворимъ въ эфирѣ. Растворы солей хризоидина желтаго цвѣта; отъ прибавленія избытка кислоты получаются карминокрасныя кислыя соли. Продажный хризоидинъ представляетъ составъ: $C^{12}H^{12}N^4HCl$. Это темносѣрые кристаллы, дающіе при измелченіи красный порошокъ. Легко растворяются въ холодной водѣ и алкоголѣ; растворъ окрашенъ въ интензивно-оранжевый цвѣтъ.

Царская водка — Acidum chloro-nitrosum s. Aqua regia, acide nitro-muriatique, eau régale, Salpetersalzsäure, Königswasser, nitro-muriatic acid—приготовляется, по мѣрѣ надоб-

ности, смѣшиваніемъ 3 ч. хлористоводородной (соляной) кислоты съ 1 ч. концентрированной азотной кислоты.

Целоидинъ — особый видъ пироксилина, приготовляемый, для безопаснаго храненія и перевозки, изъ коллодіона, помощью испаренія алкоголя и эфира.

Церотинъ—100 граммовъ бѣлаго воску расплавить и смѣшать хорошо съ 100 куб. сант. лучшаго скипидара и 4 гр. дамароваго лака.

Цинкъ или **шпіаутеръ**—Zn— Zincum, zinc, spéautre, spialtre, Spelter, speltrum — металлъ синеватобѣлаго цвѣта, кристаллическаго сложенія. При обыкновенной температурѣ хрупокъ, при 100° ковокъ. Плавится при 360°. На воздухѣ, окисляясь, становится сѣрымъ. Растворяется легко въ слабыхъ соляной, сѣрной и др. кислотахъ.

Цинкъ бромистый—$ZnBr^2$—(а. в. 225,2)—Zincum bromatum, bromure de zinc, Bromzink, Zinkbromid, bromide of zinc—легко растворимъ въ спиртѣ и водѣ, расплывается.

Цинкъ іодистый—ZnI^2—(а. в. 319,2)—Zincum jodatum, iodure de zinc, Iodzink, Zinkjodid, iodide of zinc—легко растворимъ въ спиртѣ и водѣ.

Цинкъ сѣрнокислый, купоросъ цинковый—$ZnSO^4+7H^2O$—Zincum sulfuricum, Vitriolum album, vitriol blanc, couperose blanche, sulfate de zinc, Zinkvitriol, Zinksulfat, white vitriol, zinc vitriol, white copperas, sulfate of zinc—безцвѣтные кристаллы, вывѣтривающіеся на воздухѣ, растворимы въ 1 1/4 ч. холодной и 1/2 ч. кипящей воды, нерастворимы въ спиртѣ. Не долженъ содержать хлористаго цинка, сѣрнокислой магнезіи, желѣза, мѣди, кадмія и другихъ. Въ растворѣ сѣрнокислаго цинка, отъ прибавленія амміака въ избыткѣ, не должно образоваться осадка, указывающаго на магнезію; отъ прибавленія къ этой же амміачной жидкости сѣроводорода долженъ образоваться совершенно бѣлый осадокъ.

Цинкъ хлористый—$ZnCl^2$—(а. в. 136,2)—Zincum chloratum, Chloras zincicus, Butyrum zinci, chlorure ou muriate de zinc, Chlorzink, Zinkchlorid, Zinkbutter, chloride of zinc — легко растворимъ въ спиртѣ, въ водѣ до 300%.

Ціанинъ — $C^{30}H^{39}N^{2}I$ — Cianinum — блестящіе, призматическіе кристаллы, съ зеленоватымъ металлическимъ блескомъ. Почти нерастворимъ въ эфирѣ, трудно растворимъ въ водѣ, легко — въ алкоголѣ, окрашивая его въ темносиній цвѣтъ. При нагрѣваніи расплавляется въ синюю жидкость. Употребляется для ортохроматическихъ пластинокъ, съ цѣлью приданія имъ чувствительности къ краснымъ и желтымъ лучамъ.

Шеллакъ—Lacca in tabulis, laque en feuilles, en écailles, en tablettes, laque plate, Schellack, shell-lac—смола, искусственно получаемая изъ гуммилака. Обыкновенный шеллакъ имѣетъ видъ маленькихъ бурыхъ ломкихъ листочковъ. Кромѣ того имѣется въ продажѣ бѣлый шеллакъ, съ шелковистымъ блескомъ. Въ водѣ нерастворимъ; трудно растворимъ въ холодномъ спиртѣ, а такжѣ въ эфирѣ, бензолѣ; растворяется въ водѣ въ присутствіи буры.

Эбонитъ, каучукъ роговой — ébonite, caoutchouc durci, hornisirtes Cautschuk, hardened caoutchouc—резина, обработанная подъ высокимъ давленіемъ. Вещество очень удобное для фотографовъ. Обладая свойствомъ не портиться отъ растворовъ ляписа и кислотъ и, въ свою очередь, не портя ихъ, эбонитъ легко рѣжется ножомъ, пилится, стругается, точится, сверлится и въ горячей водѣ сгибается въ желаемую форму. Продается въ резиновыхъ магазинахъ пластинами и палками разной толщины. Главный недостатокъ — измѣняемость отъ тепла и холода, почему предметы, сдѣланные изъ эбонита, подвергаются расширенію отъ жара и сжатію при морозѣ.

Эозидъ серебра—розоватое творожистое вещество, получаемое при смѣшеніи растворовъ азотнокислаго серебра и эозина. Прибавляется къ бромистой эмульсіи для приготовленія ортохроматическихъ пластинокъ.

Эозинъ—тетрабромфлюоресцеинъ—$C^{20}H^{8}Br^{4}O^{5}$—Eosinum, Tatrabromfluorescein--анилиновая краска—краснобурый порошокъ съ металлическимъ зеленоватытъ отливомъ; служитъ

для окрашиванія въ розовый цвѣтъ, который измѣняется отъ дѣйствія свѣта. Эозинъ есть производное флюоресцеина—продуктъ замѣщенія въ немъ водорода бромомъ; флюоресцеинъ же добывается изъ карболовой кислоты и резорцина; резорцинъ получается при разложеніи различныхъ смолъ ѣдкимъ кали; при нагрѣваніи фталеваго ангидрида съ резорциномъ до 200^0 получается флюоресцеинъ, а изъ послѣдняго, замѣщеніемъ части водорода бромомъ, получается эозинъ.

Въ продажѣ встрѣчается каліевое соединеніе эозина, изъ котораго можно получить эозинъ, осаждая его кислотами, въ видѣ краснобураго осадка. Въ продажѣ различаются два вида эозина: голубоватый и желтоватый. Употребляется для окрашиванія эмульсіи или пластинокъ, съ цѣлью придать имъ свойство воспринимать цвѣта въ правильномъ тѣневомъ соотношеніи. (См. Способы).

Этиламинъ — $C^2H^5NH^2$ — уд. вѣсъ 0,696 при 8^0—кипитъ при 18^0 — съ водою смѣшивается во всѣхъ пропорціяхъ — вытѣсняетъ амміакъ изъ амміачныхъ солей—къ солямъ металловъ относится какъ амміакъ.

Эфиръ простой или сѣрный—$(C^2H^5)^2O$—Aether sulfuricus, éther, éther sulfurique, Schwefeläther, Aethyläther, sulphuric ether—уд. вѣса 0,725—0,728, долженъ показывать 62—66^0 по ареометру Боме, совершенно летучъ; кипитъ при 35^0, растворяется въ 12 ч. воды и, во всѣхъ пропорціяхъ, въ спиртѣ и хлороформѣ. Не долженъ имѣть ни кислой, ни щелочной реакціи и запаха сѣрнистой кислоты. Эфиръ сохраняется въ склянкахъ изъ толстаго стекла, совершенно наполненныхъ жидкостью и хорошо закупоренныхъ (въ прохладномъ мѣстѣ и въ темнотѣ). Передъ употребленіемъ для коллодіона, эфиръ надо промыть водою. Для этого наливаютъ въ склянку 1/3 дистиллированной воды, затѣмъ эфира и взбалтываютъ, даютъ немного отстояться и удаляютъ эфиръ сифономъ; наливаютъ снова свѣжаго эфира въ ту же воду и т. д.

Эритрозинъ—тетраіодфлюоресцеинъ—Erythrosin—красная анилиновая краска; особый сортъ эозина I (Bromeosin gelb).

Этиловый эфиръ эритрозина называется въ торговлѣ—флоксинъ. Употребляется въ фотографіи для окрашиванія бромо-желатиннаго слоя, съ цѣлью сдѣлать его свѣточувствительнымъ къ красному, желтому и зеленому цвѣтамъ.

Янтарь—желтая амбра—Succinum, succin, ambre jaune, Bernstein, gelbe Ambra, amber, lyncurium—ископаемая смола первобытныхъ деревьевъ. Куски янтаря желтоватаго или краснобураго цвѣта, просвѣчиваютъ, со стекляннымъ блескомъ. Трудно растворяется въ спиртѣ, эфирѣ и маслахъ. Плавится при 290^0. Въ фотографіи служитъ для приготовленія лаковъ чрезъ раствореніе въ хлороформѣ съ эфиромъ или, въ пережженномъ видѣ,—въ бензинѣ.

КРАТКОЕ ОБЪЯСНЕНІЕ

нѣкоторыхъ химическихъ терминовъ, встрѣчающихся въ статьяхъ по фотографіи.

Амальгама — соединеніе металла со ртутью, получаемое дѣйствіемъ ртути на металлъ, даже при обыкновенной температурѣ. Амальгама получается жидкая или твердая, въ зависимости отъ относительнаго количества ртути и металла, и часто кристаллизуется.

Аморфный — не имѣющій кристаллической формы и кристаллическаго сложенія; потому аморфизмъ — отсутствіе кристаллизаціи.

Анализъ—есть пріемъ химическаго изслѣдованія для опредѣленія составныхъ частей тѣла. Качественный анализъ даетъ возможность узнать изъ какихъ простыхъ тѣлъ или элементовъ составлено данное тѣло, а количественный анализъ позволяетъ опредѣлить количественныя отношенія.

Ангидридъ—гидратъ, выдѣлившій содержавшуюся въ немъ воду.

Ареометры или волчки. Стеклянные приборы (по формѣ отчасти напоминающіе термометры) для опредѣленія плотности жидкостей.

Аспираторъ — приборъ для втягиванія воздуха и т. п. при посредствѣ истекающей изъ него воды или ртути.

Атомный вѣсъ или **пай** (какого либо элемента) есть наименьшее вѣсовое количество этого элемента, входящее въ составъ частицъ (или молекулъ) его соединеній съ другими элементами. (Таблица атомныхъ вѣсовъ и ея употребленіе— приведены въ этой книжкѣ особо).

Атомъ — малѣйшая частица элемента, не дѣлящаяся на меньшія ни при какихъ извѣстныхъ намъ условіяхъ.

Барометръ — приборъ показывающій степень давленія атмосфернаго воздуха. Различаютъ ртутные барометры и анероиды.

Бюретка—стекляный приборъ, имѣющій видъ трубки, для измѣренія произвольнаго объема жидкости, наливаемой въ какой-либо сосудъ. Бюретка состоитъ изъ стеклянной трубки съ подраздѣленіемъ на кубическіе сантиметры (счетъ ихъ начинается съ верхней черты) и на его части. Внизу трубка съуживается, затѣмъ нѣсколько расширяется и опять съуживается; на это вздутіе надѣвается короткая каучуковая трубка, въ которую, съ другой стороны, вставляется короткая стеклянная трубка, вытянутая въ узкій конецъ. Каучуковую трубку въ свободномъ мѣстѣ сдавливаетъ зажимъ, устраиваемый различно. Въ спокойномъ состоянія жидкость не выливается; чтобы выпустить часть жидкости, надо надавить на зажимъ. Чтобы измѣрить объемъ вытекшей жидкости, замѣчаютъ дѣленія, на которыхъ стояла жидкость до и послѣ опыта, и вычитаютъ первое изъ втораго; разность покажетъ число куб. сант. вытекшей жидкости.

Водяная баня — мѣдный котелокъ съ водою, покрытый кольцами разнаго діаметра и непосредственно нагрѣваемый на огнѣ. Употребленіе водяной бани очень распространено въ химической практикѣ и обусловливается крайне равномѣрнымъ нагрѣваніемъ (не свыше 100° Ц.) сосуда, поставленнаго на кольцо, парами кипящей воды, или же погруженнаго въ кипящую воду. Выкипающую воду, по временамъ замѣняютъ свѣжей. Устройство водяной бани различно. (См. рис. 12).

Возгонка — перегонка твердыхъ тѣлъ (напр. іода, сѣры, камфоры). Пары нѣкоторыхъ твердыхъ тѣлъ, сгущаясь въ охлаждаемомъ пріемникѣ, покрываютъ его стѣнки кристаллами или порошкомъ того же тѣла.

Возстановленіе или **раскисленіе** есть процессъ отнятія кислорода, т. е. дѣйствіе, обратное окисленію.

Газометры.—Сосуды—стеклянные или металлическіе для собиранія и храненія разныхъ газовъ.

Галоидъ—общее названіе для элементовъ: хлора, брома, іода и фтора; они называются также галогенами или солеродами, потому что, соединяясь съ металлами, образуютъ соли.

Гидратъ — тѣло, содержащее въ себѣ химически соединенную воду, которую оно, при извѣстныхъ условіяхъ можетъ выдѣлить.

Гомологъ — есть названіе каждаго изъ соединеній, которыя образуютъ рядъ, называемый гомологическимъ, т. е. такой рядъ соединеній, въ которомъ каждое соединеніе образуется изъ предъидущаго одинаковымъ образомъ; въ связи съ этимъ измѣняются также равномѣрно и притомъ все въ одну сторону ихъ химическія и физическія свойства.

Декантація—сливаніе отстоявшейся жидкости съ осадка.

Дефлегматоръ—стеклянный приборъ, употребляемый при дробной перегонкѣ для болѣе успѣшнаго раздѣленія смѣшанныхъ жидкостей.

Диморфизмъ—способность нѣкоторыхъ тѣлъ кристаллизоваться въ двухъ различныхъ кристаллическихъ системахъ.

Дистилляція—тоже что перегонка. Часто примѣняется для очищенія жидкостей. Пары кипящей жидкости проводятся посредствомъ змѣевика (спирально-изогнутой трубки) въ пріемникъ, охлаждаемый струею холодной воды и здѣсь сгущаются. Перегонка называется дробною или фракціонированною, когда перегоняя смѣсь жидкостей собираютъ въ пріемникѣ отдѣльно, послѣдовательно, отгоны, кипящіе въ предѣлахъ извѣстнаго числа градусовъ.

Диссоціація—разложеніе тѣла, происходящее постепенно при нагрѣваніи тѣла, увеличивающееся при повышеніи температуры и достигающее, при нѣкоторой опредѣленной температурѣ полнаго своего развитія.

Диффузія—явленіе проникновенія газообразныхъ или жидкихъ тѣлъ одно въ другое и смѣшенія ихъ, какъ при прямомъ соприкосновеніи, такъ и черезъ пористыя перегородки.

Діализъ—процессъ раздѣленія растворовъ кристаллоидовъ и коллоидовъ. Производится онъ такимъ образомъ: берутъ большой сосудъ и наливаютъ его чистой водой; потомъ берутъ меньшій стеклянный сосудъ, безъ дна и обтянутый внизу животнымъ пузыремъ или пергаментной бумагой и помѣщаютъ его плавать въ первый сосудъ. Затѣмъ въ него наливаютъ данную смѣсь растворовъ; тогда кристаллоиды просачиваются въ наружный сосудъ, замѣщаясь водой, а коллоиды остаются во внутреннемъ. Воду въ наружномъ сосудѣ надо, по временамъ, перемѣнять, чтобы растворъ кристаллоидовъ во внутреннемъ сосудѣ былъ всегда крѣпче, чѣмъ въ наружномъ.

Закись—представляетъ собою въ ряду кислородныхъ соединеній элемента, — способныхъ образовать соли — соединеніе, наиболѣе бѣдное кислородомъ.

Изомерныя тѣла -- тѣ, которыя, при одномъ и томъ же составѣ, имѣютъ различныя физическія и химическія свойства. Такое явленіе называется изомеріею.

Индикаторъ или указатель—вещество, употребляемое для опредѣленія окончанія реакціи, т. е. того момента, когда реакція совершится вполнѣ. Это вещество не мѣшаетъ происходить реакціи и напр. измѣняетъ свой цвѣтъ, когда реакція будетъ полная. Такъ, при реакціи нейтрализованія кислаго или щелочнаго раствора, индикаторомъ употребляется растворъ лакмуса, который со щелочью даетъ синее окрашиваніе, съ кислотой—красное, а съ нейтральнымъ растворомъ—фіолетовое.

Колба—стекляный сосудъ (изъ тонкаго стекла), состоящій изъ шарообразной нижней части и довольно длиннаго пря-

маго горла сверху; снизу она нѣсколько вдавлена, такъ что можетъ стоять на образовавшейся болѣе плоской части. Бываютъ также и круглодонныя колбы (пріемники). Колбы Эрленмейера имѣютъ коническую форму. Удобны для отстаиванія осадковъ. (См. рис. 6).

Коллоидъ—тѣло, неспособное кристаллизоваться; сюда относятся: клей (по латински colla, откуда и названіе коллоидъ), желатинъ, кремневая кислота и большинство тѣлъ, входящихъ въ составъ животнаго и растительнаго организма.

Кристаллъ — тѣло, ограниченное плоскостями, образующееся изъ одного какого нибудь элемента или химическаго соединенія естественнымъ путемъ, причемъ плоскости кристалловъ пересѣкаются между собой, слѣдуя нѣкоторымъ опредѣленнымъ законамъ, изучаемымъ въ кристаллографіи.

Кристаллоидъ — тѣло, способное кристаллизоваться; таково большинство солей, нѣкоторыя кислоты, щелочи и тому подобныя тѣла.

Кристаллизація тѣла—принятіе имъ кристаллической формы.

Кристаллизоваться—принять кристаллическую форму.

Куркумовая бумажка — реактивъ для щелочей и борной кислоты. Эта бумажка окрашена настоемъ куркумы въ желтый цвѣтъ, который въ щелочномъ растворѣ измѣняется въ бурый, а при дѣйствіи борной кислоты въ красный цвѣтъ.

Летучесть тѣлъ есть способность ихъ переходить въ парообразное состояніе; тѣло считается болѣе летучимъ, если оно быстрѣе переходитъ въ паръ, нежели какое либо другое тѣло, и—менѣе летучимъ, если оно испаряется медленнѣе.

Мензурка—стекляный стаканчикъ въ видѣ цилиндра или конуса съ дѣленіями на куб. сант. или унціи, для измѣренія объема и вѣса воды. Для спирта и эфира эти дѣленія не сотвѣтствуютъ ихъ вѣсу. (См. также стр. 69, 70 и рис. 17, 18, 19, 20 и 21).

Нейтральный (среднiй) — не дѣйствующій на реактивную бумажку.

Окисленіе есть процессъ соединенія кислорода съ другими тѣлами.

Окислами называются тѣла, полученныя при окисленіи простыхъ тѣлъ.

Окислами кислотными называются тѣ, которые съ водой даютъ **кислоты**, т. е. тѣла, имѣющія кислый вкусъ, окрашивающія лакмусовую бумажку въ красный цвѣтъ, не дающія соединеній между собой, а соединяющіяся вообще со щелочами; реакція ихъ будетъ называться **кислою.**

Окислы щелочные или **основные** даютъ съ водой такъ называемые гидраты окисей (закисей и т. д.) или **основанія**, растворы которыхъ окрашиваютъ красную лакмусовую бумажку въ синій цвѣтъ; такая реакція называется **щелочною.** Средняя реакція раствора есть такая, при которой не измѣняется цвѣтъ, ни красной, ни синей лакмусовой бумажки.

Окислы индифферентные или **безразличные** будутъ тѣ, которые не имѣютъ ни кислыхъ, ни основныхъ свойствъ; таковы всѣ перекиси.

Окисью въ ряду кислородныхъ соединеній простого тѣла, называется, вообще, тотъ окиселъ, который наиболѣе легко образуетъ соли. **Закисью** и **недокисью** называются, въ случаѣ нѣсколькихъ степеней окисленія элемента, тѣ изъ нихъ, которыя, по относительному содержанію кислорода, предшествуютъ окиси. **Перекись**-же представляетъ собою еще болѣе высшую степень окисленія, чѣмъ окись; она отличается тѣмъ, что кислородъ находится въ ней какъ бы въ избыткѣ, т. е. часть кислорода такъ слабо связана съ элементомъ, что можетъ быть выдѣлена въ свободномъ состояніи простымъ нагрѣваніемъ.

Отмучиваніе — раздѣленіе смѣси порошкообразныхъ тѣлъ (напр. глины и песку), посредствомъ струи воды извѣстной скорости.

Песчаная баня — желѣзная чашка или противень, помѣщаемые на голый огонь и наполненные пескомъ, на который уже помѣщается нагрѣваемое вещество въ чашкѣ, колбѣ

или ретортѣ. Песокъ здѣсь служитъ для того, чтобы нагрѣваніе происходило равномѣрнѣе, чѣмъ на голомъ огнѣ, и распространялось равномѣрно на бо̀льшую поверхность посуды.

Пипетка—стеклянная циллиндрическая трубка, внизу вытянутая въ болѣе узкій конецъ; трубка открыта съ обоихъ концовъ и нижнее отверстіе на столько мало, что жидкость не выливается черезъ него изъ наполненной трубки, когда верхнее отверстіе закрыто. На стѣнкахъ трубки находятся дѣленія; объемъ, заключенный между крайними дѣленіями, называется объемомъ пипетки; онъ бываетъ отъ 1-го куб. сантиметра до 10-ти и болѣе и раздѣляется другими дѣленіями на еще болѣе мелкія части. Пипетка употребляется для полученія опредѣленнаго объема жидкости; для этого опускаютъ пипетку въ жидкость, всасываютъ ее до верхней черты и, зажавъ верхнее отверстіе пальцемъ, переносятъ въ другой сосудъ и выпускаютъ сколько надобно жидкости.

Пріемникъ—сосудъ, въ который собираются вещества, получаемыя при перегонкѣ.

Пробирка—стекляный тонкостѣнный цилиндръ, запаянный съ одного конца; пробирка употребляется для производства въ ней реакцій съ малыми количествами реагирующихъ веществъ. (См. рис. 7).

Растворъ — однородное соединеніе твердаго тѣла или жидкости съ жидкостью, называемою **растворителемъ.** Растворы представляютъ случаи такъ называемыхъ неопредѣленныхъ химическихъ соединеній (т. е. соединеній, происходящихъ не въ пайныхъ отношеніяхъ).

Реактивъ или **реагентъ** для какого-либо вещества — то тѣло, которое реагируетъ съ этимъ веществомъ, т. е. производитъ при дѣйствіи на него нѣкоторую реакцію, по которой можно опредѣлить самое тѣло. Если для произведенія замѣтной реакціи достаточно весьма малаго количества реактива, то такой реактивъ называется **чувствительнымъ**; если же реакція происходитъ особенная, не встрѣчающаяся при взаимодѣйствіи другихъ тѣлъ, то реактивъ носитъ названіе **характернаго.**

Реакціей или **химическимъ явленіемъ** называется всякое измѣненіе состава тѣлъ, происходящее при дѣйствіи разнородныхъ веществъ другъ на друга, а также при дѣйствіи свѣта, теплоты и другихъ физическихъ дѣятелей. Химическія явленія обыкновенно сопровождаются тепловыми. Химическія явленія подчинены опредѣленнымъ законамъ.

Реторта—такъ же устроена, какъ и колба, только горло ея нагнуто въ сторону и нѣсколько внизъ,—длиннѣе, чѣмъ у колбы, и къ концу уже. Широкая часть ея совершенно круглая—безъ вдавленія, какъ у колбы.

Рефлекторъ—отражатель свѣтовыхъ лучей.

Синтезъ—пріемъ химическаго изслѣдованія для провѣрки найденнаго при помощи анализа состава тѣлъ, посредствомъ обратнаго полученія тѣла изъ соединенія его составныхъ частей.

Соединеніе химическое—однородно по всей своей массѣ; въ немъ нельзя видѣть составныхъ частей, даже при помощи сильно увеличивающаго микроскопа. Кромѣ того, сложное тѣло, полученное химическимъ процессомъ, не похоже по своимъ свойствамъ на составляющія его части. Химическія соединенія образуются только въ опредѣленныхъ пропорціяхъ, и два простыя тѣла не даютъ безчисленнаго множества сложныхъ тѣлъ, а только нѣсколько; нѣкоторыя же изъ нихъ даже вовсе между собою не соединяются. По этимъ свойствамъ химическое соединеніе рѣзко отличается отъ смѣси. Въ простыхъ смѣсяхъ почти всегда легко замѣтить неоднородность частей, онѣ не имѣютъ опредѣленнаго состава и разнообразны до безконечности.

Соль есть соединеніе кислотнаго окисла со щелочнымъ, получаемое при дѣйствіи кислоты на щелочь съ выдѣленіемъ воды; напримѣръ, при дѣйствіи сѣрной кислоты на известь, т. е. водную окись кальція, получается сѣрно-кальціевая соль (гипсъ) и вода. Соль разсматриваютъ также, какъ продуктъ замѣщенія водорода кислоты — металломъ. Соль часто можетъ быть получена дѣйствіемъ металла на

кислоту, причемъ выдѣляется водородъ (напримѣръ, при дѣйствіи цинка на сѣрную кислоту).

Соль средняя—такая, которая образовалась замѣщеніемъ всего водорода кислоты металломъ.

Соль кислая—та, въ которой не весь водородъ кислоты замѣщенъ металломъ, т. е. которая состоитъ изъ средней соли, соединенной съ кислотой.

Соль основная—та, которая образуется соединеніемъ средней соли съ основаніемъ, входящимъ въ ту соль, т. е. дѣйствіемъ избытка основанія на кислоту.

Спектръ—рядъ цвѣтныхъ полосъ, получающійся на экранѣ, при пропусканіи пучка лучей чрезъ призму. Хотя спектръ состоитъ изъ безчисленнаго множества цвѣтовыхъ оттѣнковъ, но въ практикѣ различаютъ только 7 главныхъ цвѣтовъ, расположенныхъ въ слѣдующемъ порядкѣ: красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синій, фіолетовый. Далѣе слѣдуетъ невидимая глазомъ часть спектра—ультра-фіолетовая—богатая химическими лучами.

Спектроскопъ—приборъ для изслѣдованія спектра. Примѣненіе спектроскопа къ изслѣдованію состава тѣлъ составляетъ такъ называемый *спектральный* анализъ.

Сродство химическое—первоначальная причина химическихъ явленій. Химическимъ сродствомъ также называютъ большее или меньшее стремленіе тѣлъ ко взаимному соединенію для образованія новыхъ тѣлъ.

Термометръ. Различаютъ термометры Цельзія, Реомюра и Фаренгейта. Ниже приведена таблица перевода градусовъ термометра Цельзія.

Тигель—сосудъ съ крышкой, изготовляемый изъ огнеупорнаго матеріала: фарфора, платины, графита, глины и т. п., и имѣющій коническую форму. Употребляется для прокаливанія веществъ при высокихъ температурахъ.

Титрованіе раствора—опредѣленіе его титра или крѣпости, выражаемое вѣсомъ той части вещества, которая содержится въ одномъ куб. сант. раствора.

Удѣльный вѣсъ одного тѣла относительно другого есть частное отъ дѣленія вѣса перваго тѣла на вѣсъ втораго въ томъ же объемѣ. Чаще всякаго другого вычисляется удѣльный вѣсъ относительно воды или, для газовъ, относительно водорода или воздуха. Такимъ образомъ удѣльный вѣсъ тѣла относительно воды показываетъ, во сколько разъ это тѣло вѣситъ болѣе или менѣе, чѣмъ вода въ томъ-же объемѣ. Если тѣло легче воды, то удѣльный вѣсъ его выражается числомъ дробнымъ.

Фильтрованіе — процѣживаніе. Операція, служащая для отдѣленія раствора отъ осадка. Эта обычная лабораторная операція совершается посредствомъ стекляныхъ воронокъ и пропускной бумаги, сложенной особымъ образомъ—такъ называемаго ф и л ь т р а. Иногда—для веществъ дѣйствующихъ на бумагу—берутъ стеклянную вату или азбестъ. Нѣкоторые осадки требуютъ, чтобы растворы фильтровались горячими, иначе они проходятъ чрезъ фильтръ. Для ускоренія фильтрованія нынѣ придумано много разныхъ удобныхъ приборовъ (Ягна, Бунзена, Мюнке и др.).

Химическимъ элементомъ, или **элементомъ**, или **простымъ тѣломъ**, называется всякое тѣло (вещество), которое до сихъ поръ не разложено на какія-либо другія тѣла и не составлено изъ другихъ; простыя тѣла не превращаются одно въ другое.

Холодильникъ — приборъ для охлажденія паровъ и газовъ; онъ устраивается весьма различно и способы охлажденія также разнообразны. Онъ иногда устраивается изъ стекляной колбы, помѣщаемой въ снѣгъ или ледъ, въ которую проводятся пары, сгущающіеся въ ней въ жидкость. Или это—двугорлый шаръ, охлаждаемый сверху струей воды или обложенный льдомъ и въ которомъ сгущаются пропускаемые черезъ него пары или газы. Наичаще употребляемый въ практикѣ состоитъ изъ сосуда, въ которомъ существуетъ постоянный притокъ холодной воды; въ сосудъ пропущена трубка, по которой проходятъ пары и сгущаются въ жидкость. Для увеличенія поверхности соприкосновенія

трубки съ холодной водой, трубка согнута нѣсколько разъ по винтовой линіи и называется змѣевикомъ.

Частица тѣла или **молекула** — наименьшее количество вещества, могущее существовать отдѣльно; изъ такихъ отдѣльныхъ частицъ состоитъ тѣло; каждая частица состоитъ изъ нѣсколькихъ (рѣдко одного) атомовъ; вещество не можетъ оставаться тѣмъ-же, чѣмъ было, если будетъ нарушена цѣлость частицъ. Составъ частицъ—тотъ-же, что и самого тѣла.

Щелочноземельный металлъ — общее названіе для металловъ: кальція, барія и стронція; эти металлы названы такъ, потому что ихъ водныя окиси имѣютъ сильную щелочную реакцію и, кромѣ того, потому что они входятъ въ составъ нѣкоторыхъ землистыхъ веществъ, встрѣчающихся въ земной корѣ.

Эвдіометръ — длинная толстостѣнная стеклянная трубка, запаянная съ одного конца, раздѣленная на части куб. сант. и служащая пріемникомъ и измѣрителемъ газа. Употребляется въ газовомъ анализѣ.

Эксикаторъ—стеклянные сосуды разной формы, назначенные для высушиванія различныхъ веществъ надъ сѣрною кислотою, плавленымъ хлористымъ кальціемъ и т. п.

Электролизъ — разложеніе соединеній посредствомъ гальваническаго тока.

Эмульсія—тонкая смѣсь жидкости съ твердымъ или жидкимъ нерастворимымъ въ ней веществомъ. Типическій примѣръ эмульсіи представляетъ молоко. Сюда же относится расплавъ желатина съ галоидными солями серебра. Послѣднія, въ видѣ весьма малыхъ частицъ, остаются висящими, «взвѣшенными» въ жидкости, не имѣя достаточно вѣса, чтобы преодолѣть плотность среды и осѣсть на дно сосуда.

ЛАБОРАТОРНЫЕ ПРІЕМЫ.

Общія правила. Чистота и порядокъ — необходимыя и важнѣйшія условія для успѣшнаго занятія фотографіей. Въ большинствѣ фотографическихъ составовъ количественныя отношенія веществъ могутъ измѣняться въ нѣкоторыхъ ограниченныхъ предѣлахъ, безъ существеннаго вліянія на результаты, между тѣмъ какъ малѣйшая случайная примѣсь зачастую обусловливаетъ вѣрную неудачу опытовъ.

Порядокъ, сберегающій время во всякой работѣ, особенно полезенъ фотографу въ виду сравнительной сложности фотографическихъ процессовъ. Поэтому, послѣ окончанія работы, немедленно слѣдуетъ вымыть опорожненную посуду, а остальную—убрать на свое мѣсто.

Мытье посуды должно производиться немедленно послѣ того, какъ она опорожнена: вещества съ теченіемъ времени разлагаются или кристаллизуются и тогда отмываются съ трудомъ, а въ кюветкахъ, сверхъ того, впитываются въ пористую массу фарфоровой глины (обратите, напр., вниманіе на темные круги, образующіеся вокругъ точекъ, обнаженныхъ отъ глазури въ фарфоровыхъ кюветкахъ, употреблявшихся для серебренія альбуминной бумаги). Металлическія кюветки, особенно непокрытыя лакомъ, легко ржавѣютъ и разъѣдаются, если въ нихъ остается на долгое время какая-либо жидкость. Кюветки, по минованіи надобности, слѣдуетъ споласкивать и прислонять къ стѣнѣ, чтобы вода обтекла и кюветка высохла.

Старыя склянки съ веществами, приставшими къ стѣнкамъ, слѣдуетъ мыть водой съ пескомъ. Насыпавъ въ склянку немного мелкаго песку, налить до половины водой и сильно встряхивать; затѣмъ сполоснувъ водой нѣсколько разъ, поставить для высыханія на цѣдильную бумагу, горлышкомъ внизъ, прислонивши склянку къ стѣнѣ. Иногда очень удобно для быстрой просушки склянокъ употребить слѣдующій пріемъ: склянку осторожно нагрѣваютъ, поворачивая надъ пламенемъ; въ то-же время, вставивъ стеклянную трубку, въ нее вдуваютъ воздухъ (посредствомъ мѣха, нажимаемаго ногою, или даже простого маленькаго резиноваго мѣха, нажимаемаго рукою). Быстрая смѣна теплаго сухаго воздуха скоро удаляетъ влагу изъ склянки. Чтобы еще болѣе ускорить и упростить процессъ осушки склянки, особенно большой и изъ толстаго стекла, которое легко лопается отъ нагрѣванія, ее должно предварительно сполоснуть спиртомъ или раза 2—3 тѣмъ составомъ, который предполагается въ нее налить.

Смолистыя и жирныя вещества, приставшія къ стеклу, отмываются содой, поташемъ, спиртомъ, а лучше всего — ѣдкимъ натромъ или ѣдкимъ кали (первый значительно дешевле).

Надписи и пробки. Всѣ склянки обязательно должны быть снабжены надписями, которыя дѣлаются прямо на стеклѣ цвѣтнымъ восковымъ карандашемъ или, что предпочтительнѣе, на бумажкахъ (этикеткахъ), тушью. Этикетки или бумажки заготовляются заблаговременно; съ обратной стороны ихъ смазываютъ столярнымъ клеемъ и даютъ высохнуть. Можно, конечно, употреблять и гумми-арабикъ.

Склянки должны быть постоянно закупорены; банки слѣдуетъ прикрывать стекляной пластинкой, кускомъ картона или бумаги. Въ особенности реактивныя бумажки (лакмусовыя и куркумовыя) слѣдуетъ предохранять отъ кислотныхъ паровъ и сырости.

Пробка должна быть нѣсколько больше горлышка склянки; чтобы она плотно закупоривала склянку, ее слѣдуетъ раз-

мять, для чего весьма удобно употреблять вмѣсто пробкомялки, сравнительно дорогой, простые щипцы, которыми раскалываютъ орѣхи. Еще лучше и проще раскатывать пробку, слегка нажимая, между двухъ гладкихъ досокъ. Особенно тщательно слѣдуетъ закупоривать спиртъ, эфиръ, хлороформъ, коллодіумъ *(улетучиваются)*, желѣзный купоросъ *(окисляется)*, хлористый кальцій, хлористую мѣдь, роданистыя соли *(притягивая влажность, расплываются)*, а также растворъ амміака (нашатырный спиртъ), который легко выдѣляетъ амміакъ (газъ) особенно въ тепломъ помѣщеніи.

Стекляныя пробки, хорошо притертыя, весьма плотно закрываютъ склянки. Въ склянкахъ съ притертыми пробками рекомендуютъ сохранять сѣрную и азотную кислоты, такъ какъ онѣ разъѣдаютъ простыя пробки, — а также растворъ гумми-арабика для обливанія негативовъ, который засоряется обрывками простой пробки.

Неудобство употребленія притертыхъ пробокъ заключается въ томъ, что онѣ иногда забухаютъ въ горлышкѣ такъ плотно, что вытащить ихъ оттуда можно лишь съ трудомъ или даже это совсѣмъ не удается. Съ другой стороны, при переворачиваніи, сотрясеніи склянокъ (напр., въ путешествіи) пробки могутъ легко выскочить, если только не сдѣлана особая предохранительная обвязка.

Засѣвшую притертую пробку вытаскиваютъ двумя способами: если забуханіе произошло отъ кристаллизаціи соли между пробкой и горлышкомъ склянки,—впускаютъ въ этотъ промежутокъ нѣсколько капель теплой воды (иногда нужно нѣсколько часовъ для того, чтобы вода успѣла проникнуть туда и растворить соль). Другой пріемъ. Надо быстро нагрѣвать горлышко склянки на спиртовой лампочкѣ: горлышко расширится и пока пробка еще не успѣла нагрѣться и въ свою очередь расшириться, ее часто удается вытащить. Конечно, если въ склянкѣ заключается эфиръ, спиртъ или вообще горючія вещества — то, ни въ какомъ случаѣ, не слѣдуетъ нагрѣвать ее на огнѣ. Для нагрѣванія горлышка такой склянки рекомендуемъ употреблять слѣдую-

щій пріемъ: одинъ конецъ тонкой бичевки (рис. 1) закрѣпляется на гвоздѣ, другой держатъ въ рукѣ. На горлышко склянки (черный кружокъ) закидываютъ бичевку петлей и быстро водятъ склянкой вдоль бичевки взадъ и впередъ. Горлышко склянки, вслѣдствіе тренія, быстро разогрѣвается.

Каучуковыя пробки примѣняются для закупориванія растворовъ щелочей; онѣ закупориваютъ весьма плотно, но ими не слѣдуетъ закупоривать веществъ, дѣйствующихъ разрушительно на каучукъ, каковы—сѣрнистый углеродъ, хлороформъ.

Лабораторная посуда (а также вѣсы, песчаныя и водяныя бани и пр.).

Для лицъ, не знакомыхъ съ химическою посудою и приборами, дѣлаемъ краткое перечисленіе самыхъ употребительныхъ въ лабораторной практикѣ вещей.

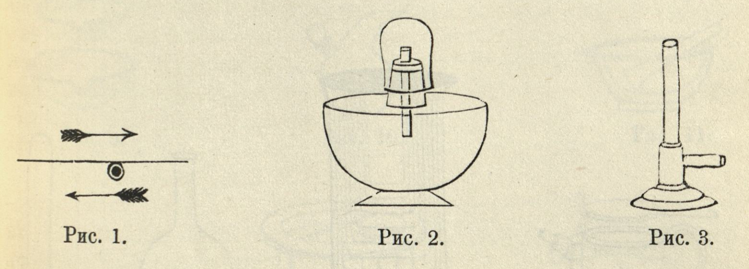


Рис. 1. Рис. 2. Рис. 3.

Для нагрѣванія чаще всего употребляются спиртовыя лампы (рис. 2), а тамъ, гдѣ проведенъ газъ—газовыя бунзеновскія горѣлки (рис. 3).

Крайне удобны и практичны для лабораторій, гдѣ нѣтъ газа, такъ называемыя „бензиновыя кухни". Онѣ даютъ жаркое пламя, не коптятъ и весьма опрятны. Особенно удобно пользоваться ими для продолжительнаго нагрѣванія. (Водяная или песчаная баня). Горючимъ матеріаломъ служатъ легкіе погоны нефти: солнцелинъ, нефтяной эфиръ, шандоринъ и пр.

Для полученія высокой температуры (напримѣръ, для сгибанія трубокъ) употребляютъ (рис. 4), такъ называемый, эолипилъ, который при употребленіи наполняется спиртомъ. Приборъ этотъ нынѣ, впрочемъ, уже выходитъ изъ употребленія.

Изъ посуды особенно употребительны:

1) Стаканы изъ тонкаго стекла. На рис. 5 изображено гнѣздо стакановъ съ носикомъ.

2) Колбы (рис. 6).

3) Пробирные цилиндры, пробирки (рис. 7). Они обыкновенно устанавливаются въ деревянныхъ особыхъ стойкахъ комплектами въ 10—15 штукъ. На рис. 8 изображена щеточка для чистки пробирокъ.

4) Фарфоровыя выпарительныя чашки. На рис. 9 изображено гнѣздо чашекъ съ носикомъ. Кромѣ того, полезно имѣть пару желѣзныхъ чашекъ для песчаной бани.

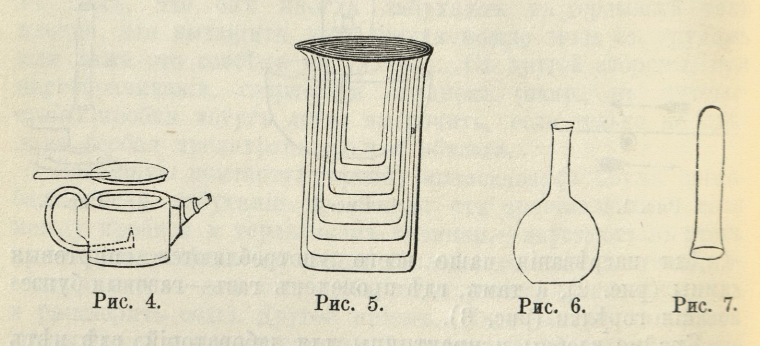


Рис. 4. Рис. 5. Рис. 6. Рис. 7.

5) Капельныя склянки (рис. 10). Существуетъ много системъ такихъ приборовъ.

6) Ступки (рис. 11). Различаютъ ступки фарфоровыя, стекляныя и металлическія.

7) Водяная баня (рис. 12). Мѣдный котелокъ (а) наполняется водою и становится на голый огонь; на него сверху

кладутъ кольца, а на нихъ ставятъ сосудъ (чашку, стаканъ), который равномѣрно нагрѣвается водянымъ паромъ.

8) Стекляныя воронки и палочки.

9) Желѣзные складные таганы (рис. 13).

10) Стативы разные. На рис. 14 изображенъ удобный желѣзный штативъ, съ 3 кольцами. Его можно употреблять для выпариванія и кипяченія жидкостей, а также для фильтрованія.

О нѣкоторыхъ другихъ аппаратахъ будетъ упомянуто при дальнѣйшемъ описаніи.

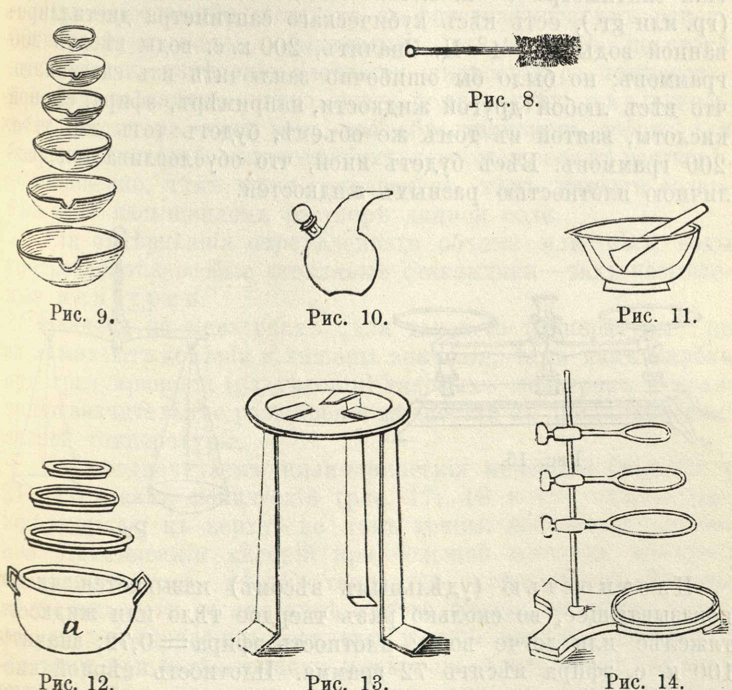


Рис. 8. Рис. 9. Рис. 10. Рис. 11. Рис. 12. Рис. 13. Рис. 14.

Взвѣшиваніе и отмѣриваніе. Наиболѣе удобная форма вѣ-

совъ—стоячіе—Роберваля (рис. 15). Для болѣе точнаго отвѣшиванія меньшихъ количествъ (граммовъ до 100) употребляютъ простые ручные аптекарскіе вѣсы (рис. 16). Роговыя чашки вѣсовъ сохраняются лучше металлическихъ, а потому ихъ надо предпочитать. Чувствительность и точность тѣхъ и другихъ вѣсовъ совершенно достаточна для исполненія фотографическихъ рецептовъ.

При взвѣшиваніи и измѣреніи объемовъ употребляется французская десятичная система. Единица объема—кубическій сантиметръ (=к. с. или ccm.). Единица вѣса—граммъ (гр. или gr.), есть вѣсъ кубическаго сантиметра дистиллированной воды при 4° Ц. Значитъ, 200 к. с. воды вѣсятъ 200 граммовъ; но было бы ошибочно заключить изъ сказаннаго, что вѣсъ любой другой жидкости, напримѣръ, эфира, сѣрной кислоты, взятой въ томъ же объемѣ, будетъ тотъ же, т. е. 200 граммовъ. Вѣсъ будетъ иной, что обусловливается различною плотностью разныхъ жидкостей.

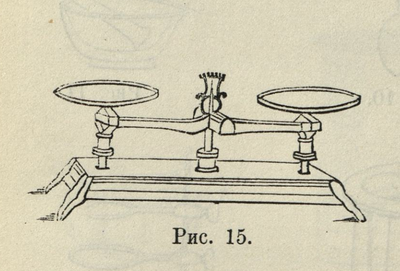


Рис. 15.

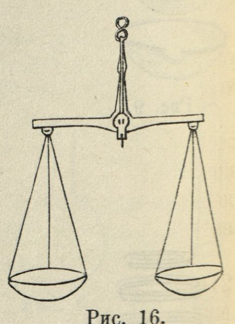


Рис. 16.

П л о т н о с т ь ю (удѣльнымъ вѣсомъ) называется число, показывающее, во сколько разъ твердое тѣло или жидкость тяжелѣе или легче воды: плотность эфира = 0,72; значитъ 100 к. с. эфира вѣсятъ 72 грамма. Плотность сѣрной кислоты 1,8. Отсюда 100 к. с. сѣрной кислоты вѣсятъ 180 граммовъ.

Объемъ 1,000 куб. сант. называется литромъ (мѣра объема).

1,000 граммовъ составляютъ килограммъ (мѣра вѣса). Значитъ, литръ воды, (но не другой жидкости), вѣситъ килограммъ.

Граммъ дѣлится на 10 дециграммовъ, 100 сантиграммовъ, 1,000 милиграммовъ.

Кубическій сантиметръ дѣлится на десятыя и сотыя доли.

Таблицы перевода однѣхъ мѣръ на другія приведены въ послѣдующихъ отдѣлахъ этой книжки.

При изготовленіи составовъ по фотографическимъ рецептамъ не принимается, обыкновенно, въ разсчетъ, по своей ничтожности, измѣненіе плотности жидкостей съ температурой. Весьма важно, однако, знать температуру насыщеннаго раствора, такъ какъ она обусловливаетъ собою, для большинства солей, количество ихъ, содержащееся въ растворѣ. Обыкновенно, чѣмъ ниже температура, тѣмъ меньше содержаніе въ насыщенномъ растворѣ данной соли.

Для отмѣриванія опредѣленнаго объема или вѣса воды употребляются особые стеклянные стаканчики—такъ называемыя мензурки.

Надписи на мензуркахъ „для такой-то температуры" не заслуживаютъ довѣрія и лишены значенія, такъ какъ ошибки при градуированіи (раздѣленіи) таковыхъ мензурокъ несравненно значительнѣе расширенія жидкостей въ предѣлахъ комнатной температуры.

Мы предпочитаемъ цилиндрическія мензурки (рис. 20 и 21), такъ какъ коническія (рис. 17, 18 и 19), сильно расширяющіяся къ верху, не такъ точны: небольшая ошибка при отсчитываніи дѣленій при большой площади мензурки въ расширенномъ мѣстѣ становится значительной. Поверхность жидкости въ мензуркѣ, строго говоря, не ровна, а образуетъ обыкновенно вогнутую внутрь впадину (менискъ). Поэтому, при болѣе точномъ измѣреніи, слѣдуетъ отсчитывать по нижней поверхности вогнутаго мениска и, послѣ отливанія жидкости изъ мензурки, надо дать ей обтечь со стѣнокъ. Если

менискъ выпуклый, какъ, напримѣръ, у ртути, то отсчетъ дѣлается по верхнему краю.

Слѣдуетъ избѣгать обходиться безъ помощи вѣсовъ и мензурки и дѣлать составы „на глазъ", какъ дѣлаютъ, къ сожалѣнію, многіе фотографы-практики. Въ случаѣ удачныхъ опытовъ, не зная количественныхъ отношеній взятыхъ веществъ, мы не можемъ воспроизвести, повторить, въ точноси всѣхъ условій удачнаго опыта; въ случаѣ же неудачи, мы не знаемъ навѣрное ея причину и потому подвигаемся впередъ ощупью, т. е. слѣдуемъ по невѣрной дорогѣ.

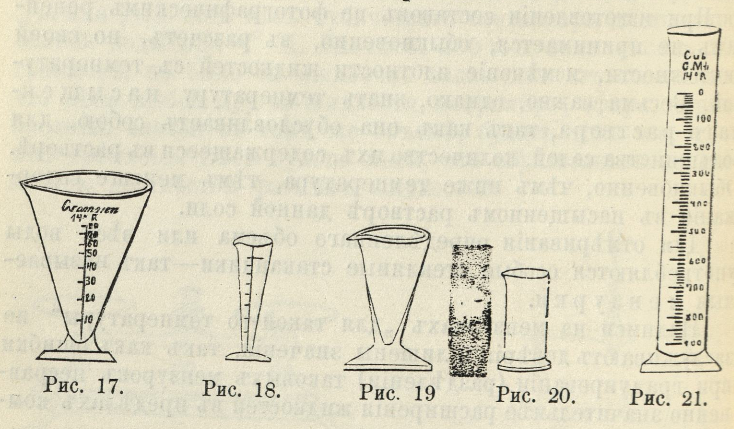


Рис. 17. Рис. 18. Рис. 19 Рис. 20. Рис. 21.

При взвѣшиваніи слѣдуетъ соблюдать слѣдующія правила:

1) Не перегружать вѣсовъ—вѣсы показываютъ тогда невѣрно и могутъ испортиться. На вѣсахъ Роберваля всегда надписанъ предѣлъ нагрузки; что же касается ручныхъ вѣсовъ, то слѣдуетъ справиться о предѣлѣ ихъ нагрузки при покупкѣ.

2) Заблаговременно заготовить запасъ бумажныхъ кружковъ, вырѣзанныхъ по одному шаблону, для подкладки подъ гири и подъ взвѣшиваемое вещество. Непремѣнно перемѣнять эти бумажныя подкладки (кружки) при взвѣшиваніи разныхъ

веществъ. Эти подкладки предохраняютъ чашки отъ порчи, а взвѣшиваемыя вещества—отъ случайнаго загрязненія. (Сравни выше—общія правила).

3) Самый точный способъ взвѣшиванія (когда подозрѣвается невѣрность вѣсовъ, но имѣется хорошій, провѣренный разновѣсъ) состоитъ въ слѣдующемъ: пусть, напр., требуется отвѣсить 73 гр. какого-либо вещества. На одну чашку вѣсовъ кладемъ гирьками 73 грамма, а на другую — песокъ или дробинки до равновѣсія. Снимаемъ 73 гр. равновѣса и кладемъ вмѣсто него вещество опять до равновѣсія. Вѣсъ вещества=73 граммамъ.

Къ числу измѣрительныхъ приборовъ, употребляемыхъ въ фотографіи, принадлежатъ также общеизвѣстные ареометры (плотностимѣры) и аргентометры (плотностимѣры для растворовъ серебра). Продажные ареометры и аргентометры, особенно съ мелкими дѣленіями, почти всегда невѣрны, показывая на 2% выше или ниже. Ихъ надо провѣрить и составить таблицу поправокъ. Дѣлается это очень просто: въ 100 граммахъ воды растворяютъ послѣдовательно 1, 2, 3 . . до 20 гр. азотнокислаго серебра, т. е. получаются растворы въ 1%, 2%, 3% . . . 20%, и записывается каждый разъ, до какой цифры опускается стержень аргентометра. Если 100 гр. 20% раствора разбавить 100 гр. воды — получимъ 10% растворъ *).

Ручные вѣсы при небольшой нагрузкѣ бываютъ обыкновенно точны до 0,1 грамма; т. е. ошибка въ обѣ стороны не свыше 0,1 гр. Слѣдующій пріемъ позволяетъ довольно точно и на нихъ отвѣшивать сантиграммъ (т. е. 0,01 гр.) и даже меньше. Растворяемъ 1 гр. вещества въ литрѣ воды (т. е. 1,000 гр. воды); въ 10 куб. с. этого раствора заключается, очевидно, 0,01 гр. вещества, а если при отвѣшиваніи грамма вещества сдѣлана была ошибка не больше 0,1 гр., то въ 10 куб. с. раствора (1 : 1,000, т. е. 0,1%) избытокъ или недоста-

*) Этотъ растворъ можно употребить въ дѣло, напримѣръ, для серебренія альбуминной бумаги.

токъ вещества, очевидно, будетъ не больше 0,001 грамма. Если позволяютъ обстоятельства, то, для большей точности этого пріема, выгоднѣе отвѣшивать нѣсколько больше вещества и растворять его въ большемъ количествѣ растворителя (т.е воды, спирта и др.), чтобы уменьшить ошибку, происходящую отъ измѣренія объема.

Раствореніе и рецептурные пріемы. Всякая соль растворяется въ опредѣленномъ количествѣ воды, которое обыкновенно тѣмъ больше, чѣмъ температура выше. Растворъ, содержащій столько соли, сколько онъ можетъ вмѣстить при данной температурѣ, называется н а с ы щ е н н ы м ъ. Если вслѣдствіе испаренія уменьшается количество растворителя или же понижается температура раствора, то являющійся избытокъ соли выдѣляется—часто въ видѣ кристалловъ (в ы к р и с т а л л и з о в ы в а е т с я).

Если имѣются въ растворѣ двѣ соли, то, при испареніи растворителя, растворъ сначала дѣлается насыщеннымъ и затѣмъ начинаетъ выкристаллизовываться та соль, которая труднѣе растворима. На этомъ основано очищеніе солей отъ примѣсей. Оставшаяся жидкость называется м а т о ч н ы м ъ р а с т в о р о м ъ.

Правильные кристаллы получаются при весьма медленномъ испареніи растворителя (закрыть растворъ бумагою отъ пыли, поставить въ теплое мѣсто и не подвергать сотрясеніямъ).

Если выпарить растворъ на огнѣ въ выпарительной чашкѣ, то растворитель испаряется и, наконецъ, наступаетъ моментъ, когда соль начинаетъ выкристаллизовываться. Если испареніе ведется до конца, а тѣмъ болѣе до плавленія соли, то, во избѣжаніе потерь, происходящихъ отъ сильныхъ разбрасываній соли при испареніи остатка воды, выпарительную чашку слѣдуетъ, въ концѣ выпариванія, прикрывать стекляной пластинкой или опрокинутой воронкой. Надежнѣе всего (въ видахъ цѣлости чашки) вести нагрѣваніе ея въ пескѣ (песчаная баня) такъ, чтобы горячій песокъ равномѣрно нагрѣвалъ наружную поверхность чашки. Песчаная баня составляется

легко. Берутъ неглубокую желѣзную чашку или сковороду, противень и т. п. насыпаютъ мелкаго песку и ставятъ приборъ на плиту или даже на голый огонь.

При простомъ кипяченіи или испареніи растворовъ не досуха, достаточно подкладывать подъ сосудъ мѣдную сѣтку. Нынѣ сѣтку съ выгодою замѣняютъ азбестовою бумагою, на которую прямо ставятъ чашки, колбы, стаканы и пр.*).

При раствореніи солей температура раствора часто понижается очень замѣтно; напримѣръ, при раствореніи гипосульфита.

Если, при исполненіи рецепта, куски соли не входятъ въ горлышко склянки,—можно или растереть соль въ порошокъ, отвѣсить и всыпать въ склянку, или же прибѣгнуть къ слѣдующему пріему, который годится вообще для ускоренія растворенія. Соль отвѣшивается въ кускахъ, растирается въ ступкѣ, которая затѣмъ споласкивается растворителемъ. Если же нужно, чтобы въ ступкѣ осталось возможно меньше вещества, то растворитель слѣдуетъ раздѣлить, по возможности, на большее число порцій. Такъ поступаютъ, напримѣръ, при раствореніи трех-хлористаго золота: запаянную трубочку обмываютъ, затѣмъ раздавливаютъ въ ступкѣ съ водою, чтобы избѣжать разбрасыванія кусочковъ стекла и разбрызгиванія золотого раствора. Затѣмъ нѣсколько разъ споласкиваютъ ступку водой. Еслибы мы сразу влили въ ступку 100 гр. воды (на 1 гр. золота), то, послѣ сливанія раствора, на стѣнкахъ ступки остался бы 1% растворъ золота, а при споласкиваніи ступки водой въ 5 — 6 пріемовъ, на ея стѣнкахъ остается почти чистая вода.

Растворы очищаются отъ механическихъ примѣсей, т. е. отъ осадковъ, отъ мути и пр., посредствомъ фильтрованія (процѣживанія) черезъ фильтровальную (пропускную) бумагу (лучшій сортъ наз. шведской) или черезъ азбестъ, гигроскопическую или стеклянную вату, которой затыкаютъ гор-

*) Такая бумага продается въ С.-Петербургѣ, въ складѣ Іохима, на Малой Морской.

лышко воронки (съ широкаго конца). Если воронка держится не на штативѣ, а прямо введена въ горлышко склянки, неслѣдуетъ забывать о томъ, что надо дать выходъ воздуху, вытѣсняемому жидкостью, переходящей въ склянку изъ воронки, иначе фильтрованіе можетъ прекратиться. Въ этомъ случаѣ надо заложить, въ промежутки между трубкою воронки и склянкою, кусокъ веревочки и проч.

Фильтръ не слѣдуетъ наполнять до верху; край фильтра долженъ лежать на $^1/_2$ сантиметра ниже края воронки.

Иногда встрѣчается надобность слить жидкость съ осадка, не трогая послѣдняго; для этого употребляется **сифонъ** (рис. 22); конецъ *a* погружаютъ въ жидкость, *b*—затыкаютъ пальцемъ, а черезъ конецъ *c* всасываютъ воздухъ ртомъ. Когда жидкость въ колѣнѣ *d* опустится ниже уровня жидкости въ сосудѣ, конецъ *b* открываютъ и жидкость начинаетъ вытекать.

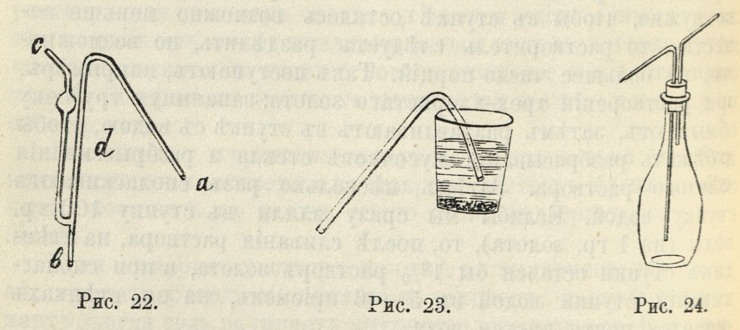


Рис. 22. Рис. 23. Рис. 24.

Простой сифонъ (согнутую трубку) (рис. 23), легко приготовить самому: трубки изъ легкоплавкаго (натроваго) стекла легко гнутся даже на спиртовой лампѣ. При нагрѣваніи трубку надо постоянно поворачивать и, когда она достаточно размягчится, вынувъ изъ огня, согнуть. Для ознакомленія съ обработкой стеклянныхъ трубокъ лучше всего присмотрѣться къ работѣ мастера. Напримѣръ, посѣтить какого-либо оптика

и пр. Живущіе въ С.-Петербургѣ имѣютъ много случаевъ знакомиться съ обработкою стекла. Укажемъ имъ еще на одинъ случай. Въ Соляномъ Городкѣ, по временамъ, бываетъ народное чтеніе „о стеклѣ“. На это чтеніе приглашаютъ обыкновенно мастера отъ Ритинга, который показываетъ сгибаніе трубокъ, вытягиваніе ихъ, выдуваніе шаровъ на трубкахъ и проч.

Тонкія стекляныя трубки легко ломаются по мѣсту, намѣченному трехграннымъ напильникомъ; толстую трубку надо подпилить со всѣхъ сторонъ.

Умѣя сгибать и вытягивать трубки, легко приготовить себѣ самому промывалку (рис. 24); отверстія въ пробкахъ дѣлаются особыми пробочными сверлами или выжигаются раскаленною проволокою, или проволочнымъ гвоздемъ; затѣмъ расширяютъ такую дырку круглымъ напильникомъ.

Осадки промываютъ или прямо на фильтрѣ или посредствомъ декантаціи (сцѣживанія), которая состоитъ въ томъ, что осадокъ взбалтываютъ съ водой, даютъ ему осѣсть, сливаютъ воду и наливаютъ свѣжей; затѣмъ снова взбалтываютъ и т. д., повторяя операцію нѣсколько разъ.

При обхожденіи съ солями серебра, легко запачкать себѣ руки, бѣлье или платье; вотъ растворъ, которымъ легко вывести пятна отъ серебра:

3 чч. сулемы (двухлористой ртути).
100 „ воды.
5 „ нашатыря (хлористаго аммонія).

Такъ какъ сулема крайне ядовита, слѣдуетъ тотчасъ же послѣ уничтоженія пятенъ, тщательно прополоскать руки водою.

ОСНОВНЫЯ ПОНЯТІЯ О СВѢТѢ.

Въ научныхъ статьяхъ по фотографіи часто встрѣчаются выраженія: сферическая и хроматическая аберраціи, преломленіе свѣта, свѣтовая волна, дифракція, фосфоресценція и др. не всегда понятныя фотографамъ, не изучавшимъ физики. Мы здѣсь предлагаемъ самую сжатую статью по оптикѣ (отдѣлу физики о свѣтѣ), въ которой собраны всѣ эти выраженія. Найти требуемое изъ нихъ не представитъ затрудненія.

Свѣтомъ называется неизвѣстная причина, въ силу которой мы видимъ предметы. Явленія свѣта, вѣроятнѣйшимъ образомъ, объясняются при помощи **гипотезы волненія.** Предполагаютъ, что все міровое пространство наполнено въ высшей степени упругимъ и разрѣженнымъ газомъ (эфиромъ), который помѣщается даже между атомами въ тѣлахъ. Свѣтящіяся тѣла имѣютъ свойство заставлять лежащія около нихъ частицы эфира приходитъ въ дрожаніе. На основаніи гипотезы, сотрясеніе въ какой-нибудь точкѣ эфира распространяется по всѣмъ направленіямъ, въ видѣ сферическихъ свѣтовыхъ волнъ, подобно волнамъ звука, распространяющагося въ воздухѣ, съ тою, однакоже, разницей, что сотрясеніе эфира происходитъ не перпендикулярно къ поверхностямъ свѣтовыхъ волнъ, какъ это бываетъ при распространеніи звука, но по самому направленію этихъ поверхностей, т. е. перпендикулярно къ линіи, по которой происходитъ распространеніе свѣта. Можно составить себѣ идею подобнаго движенія, сотрясая шнуръ за одинъ изъ его концовъ: дви-

женіе, извиваясь, достигнетъ другаго конца, причемъ распространеніе движенія произойдетъ вдоль шнура, а сотрясенія поперегъ его. Такое дрожаніе частицъ эфира называется **волнообразнымъ движеніемъ,** сгущенная и разрѣженная массы —**волною,** а пространство, занимаемое ими — **длиною волны.** Свѣтъ есть ощущеніе, испытываемое нервами зрѣнія, когда до нихъ доходятъ колебанія эфира. Нѣкоторыя тѣла колебаній эфира не пропускаютъ — называются **непрозрачными.** Въ однородной средѣ свѣтъ распространяется по прямымъ линіямъ, называемымъ **лучами.**

Лучи бываютъ **параллельные, расходящіеся** и **сходящіеся.** Отъ всякой свѣтящейся точки лучи расходятся; въ случаѣ расходящихся лучей, хотя бы самой свѣтящейся точки и не было, намъ покажется, что мы ее видимъ въ общемъ пересѣченіи лучей; напротивъ, если мы найдемъ средство произвести расходящіеся лучи, то глазъ, находясь подъ ихъ впечатлѣніемъ, ничего не увидитъ.

Параллельными можно считать солнечные лучи, падающіе на небольшую поверхность.

Если лучи отъ свѣтящейся точки проходятъ чрезъ маленькое отверстіе, то на экранѣ, сзади этого отверстія, получится свѣтлое изображеніе отверстія; если же чрезъ это отверстіе проходятъ лучи отъ освѣщеннаго предмета (на достаточномъ разстояніи), то на экранѣ уже получится обратное изображеніе свѣтящагося предмета.

Силою свѣта называютъ степень освѣщенія какой-либо поверхности, или, что все равно, количество лучей, падающихъ на единицу поверхности. Освѣщеніе поверхности 1) ослабѣваетъ въ томъ отношеніи, въ какомъ возрастаютъ квадраты разстояній отъ свѣтящейся точки, и 2) бываетъ сильнѣйшее когда лучи падаютъ на поверхность перпендикулярно; чѣмъ они къ данной поверхности наклоннѣе, тѣмъ освѣщеніе слабѣе.

Приборы, служащіе для измѣренія силы свѣта, называются **фотометрами.**

Если лучъ свѣта встрѣчаетъ полированную плоскость, то

измѣняетъ свое направленіе, **отражаясь** отъ плоскости. Если лучъ свѣта *s* падаетъ въ точку *c*, то онъ отразится по направленію *cq*. Возставляютъ въ точкѣ *c* перпендикуляръ *cd* къ поверхности; тогда **уголъ паденія** луча *n* равняется **углу отраженія** *m*; кромѣ этого, лучъ падающій *sc* и отраженный *cq* лежатъ въ одной плоскости съ перпендикуляромъ *cd*. Всѣ лучи, падающіе отъ свѣтящейся точки *s* на зеркало, будутъ расходиться и по отраженіи, а глазъ, находясь подъ ихъ впечатлѣніемъ, увидитъ точку въ общемъ ихъ пересѣченіи *s'* (рис. 26). Эта воображаемая точка будетъ находиться за зеркаломъ на такомъ же разстояніи, на какомъ свѣтящаяся точка находится передъ зеркаломъ и на одномъ общемъ перпендикулярѣ къ плоскости зеркала. Но такъ правильно отражаются лучи только отъ плоскости, хорошо полированной; отъ неполированной же поверхности лучи, послѣ отраженія, пойдутъ по разнымъ направленіямъ и дадутъ такъ называемый **разсѣяный свѣтъ**. Несвѣтящееся тѣло мы видимъ только помощью разсѣяннаго свѣта. Свѣтъ, падающій на какое-либо тѣло, разлагается на нѣсколько частей: одна правильно отражается, другая разсѣевается, третья поглащается тѣломъ, если оно непрозрачно; или если прозрачно, то частію поглощается, частію проходитъ чрезъ среду.

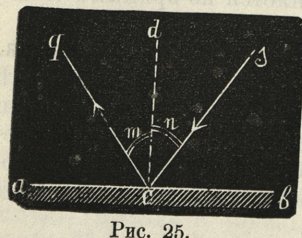


Рис. 25.

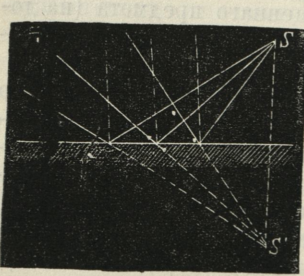


Рис. 26.

Вступая въ какую-либо среду, лучъ мѣняетъ свое направленіе. Явленіе это называется **преломленіемъ свѣта**. Лучь свѣта *sc*, падая изъ воздуха подъ угломъ *m*, преломившись въ средѣ болѣе плотной, идетъ по направленію *cq*, образуя меньшій уголъ *n* съ тѣмъ же перпендикуляромъ.

Уголъ m—**уголъ паденія** луча, n—**уголъ преломленія.** Синусы этихъ угловъ находятся для однѣхъ и тѣхъ же срединъ въ постоянномъ отношеніи, называемомъ **показателемъ преломленія.** Лучъ падающій и преломленный находятся въ одной плоскости съ перпендикуляромъ dd'. Лучъ свѣта, прошедшій чрезъ средину, ограниченную параллельными плоскостями, остается параллельнымъ своему первоначальному направленію. Когда лучъ проходитъ чрезъ **трехгранную призму**, то послѣ двойнаго преломленія, выходитъ отклоненнымъ отъ прежняго направленія къ основанію призмы.

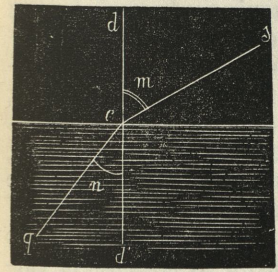


Рис. 27.

Призмою, въ оптическомъ смыслѣ, называется прозрачное тѣло, ограниченное двумя полированными наклоненными другъ къ другу плоскостями, которыя принимаютъ и выпускаютъ лучи. Въ разрѣзѣ эти плоскости AB и AC (рис. 28). Ребро A, подъ которымъ эти плоскости сходятся, называется **преломляющимъ ребромъ**, уголъ, составленный первоначальнымъ направленіемъ HS и новымъ KO, называется **угломъ отклоненія.** Если черезъ призму, обращенную преломляющимъ ребромъ вверхъ, будемъ смотрѣть на предметы, то они покажутся намъ выше своего положенія.

Сферическія зеркала (такія, которыхъ полированная поверхность есть шаровая) бываютъ **вогнутыя** и **выпуклыя**, имѣютъ одну **главную оптическую ось**, проходящую черезъ центръ c шаровой поверхности (часть которой зеркало составляетъ) и чрезъ средину b зеркала, и множество **побочныхъ оптическихъ осей**, проходящихъ черезъ центръ.

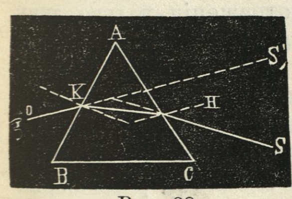


Рис. 28.

Если на оси имѣется какая-либо свѣтящаяся точка S, то

лучи, отъ нея исходящіе, по отраженіи отъ зеркала, собираются на этой оси въ одной и той же точкѣ, называемой **фокусомъ** *f*; впрочемъ это справедливо лишь относительно лучей, падающихъ близко средины зеркала. Разстояніе отъ средины зеркала до фокуса лучей называется **фокуснымъ разстояніемъ**. Съ измѣненіемъ положенія свѣтящейся точки на главной оптической оси, перемѣщается и фокусъ лучей. Лучи, параллельные главной оптической оси, собираются, послѣ отраженія, въ **главномъ фокусѣ**, лежащемъ на половинѣ радіуса; обратно, когда свѣтящаяся точка помѣстится въ главномъ фокусѣ, то лучи, по отраженіи, будутъ параллельны.

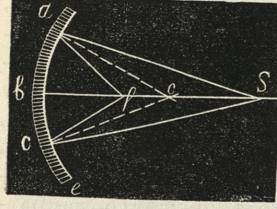


Рис. 29.

Если свѣтящаяся точка находится въ центрѣ вогнутаго зеркала, то тамъ же находится и фокусъ лучей. Когда свѣтящаяся точка помѣстится между главнымъ фокусомъ и зеркаломъ, то лучи, по отраженіи отъ зеркала, будутъ расходиться и глазу покажется свѣтящаяся точка въ ихъ пересѣченіи за зеркаломъ. Это такъ называемый **мнимый фокусъ**. Вогнутыя зеркала употребляются для передачи освѣщенія на большое разстояніе безъ замѣтнаго ослабленія, именно, если помѣстить источникъ свѣта въ главномъ фокусѣ зеркала.

Въ выпукломъ зеркалѣ лучи, по отраженіи, всегда будутъ расходящимися и фокусы мнимые.

Въ одной точкѣ собираются по отраженіи только лучи, падающіе близко отъ средины зеркала; всѣ же прочіе лучи пересѣкаются тѣмъ ближе къ зеркалу, чѣмъ они болѣе отклонены отъ главной оптической оси; такъ что отраженные лучи не собираются въ одной точкѣ, а наполняютъ опредѣленное пространство, и на бумагѣ, помѣщенной въ фокусѣ, вмѣсто свѣтлой точки, получится кружокъ; если же передъ зеркаломъ, вмѣсто точки, будетъ предметъ, то, по отраженіи отъ зеркала, на бумагѣ является столько кружковъ, сколько въ предметѣ точекъ; одинъ кружокъ будетъ захватывать другой

и, слѣдовательно, впечатлѣніе одной точки смѣшается съ впечатлѣніемъ другой — изображеніе предмета будетъ неясно. Это явленіе неясности изображеній, производимыхъ сферическими зеркалами, называется **сферическою аберраціею.** Приготовляютъ зеркала съ такими поверхностями, которыя не даютъ аберраціи.

Сферическія стекла, употребляемыя для собиранія и разсѣянія лучей, бываютъ шести родовъ: 1) двояковыпуклое, 2) плосковыпуклое, 3) вогнутовыпуклое, 4) двояковогнутое, 5) плосковогнутое, 6) выпукловогнутое. Выпуклыя стекла (1, 2 и 3) по срединѣ толще, чѣмъ по краямъ. **Главною оптическою осью стекла** называется линія, соединяющая центры шаровыхъ поверхностей, которыми ограничено стекло. Существуетъ внутри стекла точка, чрезъ которую лучъ проходитъ безъ преломленія, называемая **оптическимъ центромъ стекла**; линія, проходящая чрезъ эту точку, называется **побочною оптическою осью.** Всѣ лучи отъ свѣтящейся точки, пройдя чрезъ двояковыпуклое стекло, собираются приблизительно, въ одной точкѣ, которая называется **фокусомъ** стекла.

Лучи, параллельные главной оси, по преломленіи въ двояковыпукломъ стеклѣ, пересѣкаются **въ главномъ фокусѣ**, который, приблизительно, находится на разстояніи радіуса поверхности. Когда свѣтящаяся точка приближается къ стеклу изъ безконечно большаго разстоянія до двойнаго главнаго фокуснаго разстоянія, то фокусъ лучей удаляется отъ стекла по другую сторону отъ главнаго фокуса до двойнаго. Когда свѣтящаяся точка удалена отъ стекла болѣе, чѣмъ на главное фокусное разстояніе и менѣе, чѣмъ на двойное, то фокусъ ея лучей лежитъ за двойнымъ главнымъ фокусомъ. Когда свѣтящаяся точка находится въ главномъ фокусѣ, то лучи послѣ преломленія, становятся параллельны главной оптической оси. Если свѣтящаяся точка помѣщается между главнымъ фокусомъ и стекломъ, то лучи послѣ преломленія остаются расходящимися. Стекла плосковыпуклое и вогнутовыпуклое дѣйствуютъ подобно двояковыпуклому, хотя нѣсколько слабѣе, при одинакихъ прочихъ условіяхъ. Эти три

стекла называются **собирательными**, ибо поворачиваютъ лучи къ главной оси.

Наоборотъ, вогнутыя стекла дѣйствуютъ такъ, что лучи, падающіе на стекло, послѣ преломленія, дѣлаются еще болѣе расходящимися, чѣмъ до него. Они кажутся выходящими изъ одной и той же точки, лежащей на той же сторонѣ стекла, гдѣ находится и свѣтящаяся точка.

Сферическія стекла, подобно зеркаламъ, направляютъ лучи такъ, что они, по преломленіи, не собираются въ одной точкѣ и въ фокусѣ получится вмѣсто точки кружокъ. Такихъ кружковъ въ изображеніи будетъ столько, сколько точекъ въ предметѣ; налегая одинъ на другой, они произведутъ неясность изображенія. Явленіе это — **сферическая аберрація стеколъ**. Нельзя отшлифовать такого сферическаго стекла, которое не имѣло бы сферической аберраціи, но ее можно устранить различными способами чрезъ сочетаніе двухъ сферическихъ стеколъ. Совокупность двухъ стеколъ, не имѣющихъ сферической аберраціи, называется **апланатическимъ стекломъ**.

Если чрезъ маленькое отверстіе пропустить солнечный лучъ въ темную комнату на призму, то, по преломленіи, на стѣнѣ получится цвѣтной прямоугольникъ, расположенный по направленію, перпендикулярному преломляющему ребру. Отъ верхняго конца къ нижнему различаютъ рядъ полосъ—краснаго, оранжеваго, желтаго, зеленаго, голубаго, синяго и фіолетоваго цвѣта, а между ними постепенные переходы отъ одного цвѣта къ другому. Можно заключить, что солнечный безцвѣтный лучъ состоитъ изъ разноцвѣтныхъ лучей, различной преломляемости; слабѣе всѣхъ преломляются красные лучи, сильнѣе — фіолетовые. Свойство свѣта разлагаться на цвѣта называется **хроматизмомъ**, а цвѣтной прямоугольникъ, получаемый на экранѣ, — **призматическимъ спектромъ**. Если на пути разложенныхъ призмою цвѣтныхъ лучей поставить двояковыпуклое стекло, то лучи соберутся вмѣстѣ и дадутъ бѣлое пятно.

Въ солнечномъ спектрѣ есть такія мѣста, куда не попадаетъ ни одного луча; тамъ получаются темныя полосы, болѣе

или менѣе широкія, параллельныя стѣнкамъ отверстія. Эти полосы называются—**фрауенгоферовы линіи.**

Если станемъ чрезъ призму смотрѣть на бѣлыя тѣла, то увидимъ ихъ окрашенными по краямъ разными цвѣтами; средняя же часть будетъ бѣлая, ибо хотя бѣлые лучи каждой точки и разлагаются на разные цвѣта, но, покрываясь другими цвѣтами отъ сосѣднихъ точекъ, перемѣшиваются и вновь дадутъ впечатлѣніе бѣлаго цвѣта.

Всякому простому цвѣту спектра соотвѣтствуетъ, такъ называемый, **дополнительный** цвѣтъ, дающій въ смѣшеніи съ нимъ б ѣ л ы й цвѣтъ. Такими взаимно-дополнительными цвѣтами будутъ: красный и зеленый; оранжевый и голубой; желтый и фіолетовый.

Бѣлый лучъ, преломляясь въ призмѣ, не только уклоняется отъ своего направленія, но и разлагается еще на цвѣта. Можно приготовить такую систему призмъ изъ разныхъ веществъ, что лучъ, пройдя послѣдовательно черезъ всѣ призмы, хотя и преломляется, но останется почти безцвѣтнымъ; такая совокупность призмъ называется **ахроматическою призмою.** Въ двояковыпукломъ стеклѣ, апланатическомъ, лучи, соберутся въ одной точкѣ только въ томъ случаѣ, когда они однородные, напр. красные. Если же лучи бѣлые, то, пройдя даже черезъ апланатическое стекло, не будутъ имѣть общаго фокуса, и, слѣдовательно, изображеніе точки будетъ цвѣтной кружокъ.

Отъ этого происходитъ особаго рода **аберрація хроматическая**, производящая неясность изображенія. Можно приготовить систему такихъ стеколъ, что хроматическая и сферическая аберраціи будутъ не ощутительны. Такая совокупность сферическихъ стеколъ называется **ахроматическимъ и апланатическимъ стекломъ.** Вотъ почему фотографическіе объективы, между прочимъ, состоятъ всегда изъ комбинацій нѣсколькихъ стеколъ.

Два луча, простые или составные, идущіе изъ одной точки по одному направленію, могутъ произвести либо усиленіе, либо ослабленіе свѣта.

Если, напримѣръ, направимъ лучи на два плоскія зеркала,

наклоненные одинъ къ другому подъ угломъ близкимъ къ 180°, то они, по отраженіи, освѣтятъ экранъ не сплошь, а яркими полосками, раздѣленными темными пространствами. Это свойство свѣта называется **интерференціею.**

Свойство свѣта уклоняться отъ своего прямолинейнаго направленія, проходя около предметовъ, называется **диффракціею** или **уклоненіемъ.** Истинная оптическая тѣнь отъ предмета на экранъ всегда менѣе той, которая должна бы была получиться, еслибъ свѣтъ распространялся вполнѣ прямолинейно, причемъ тѣнь эта окружается цвѣтными или радужными и темными полосками. Если поставить проволоку, параллельную отверстію, чрезъ которое проходитъ свѣтъ, то получатся полосы по обѣ стороны геометрической тѣни и внутри ея самой. Явленіе диффракціи замѣчается хорошо въ такъ называемыхъ **оптическихъ** или диффракціонныхъ **рѣшеткахъ**, которыя состоятъ изъ множества параллельныхъ линій, начерченныхъ на стеклѣ или нацарапанныхъ на полированной поверхности стали (болѣе 17000 параллельныхъ линій на пространствѣ 1-го дюйма). Если пропустить сквозь первую или отразить отъ рѣшетки втораго рода лучъ свѣта, то получатся спектры, повторяющіеся одинъ за другимъ (1-го, 2-го порядка и т. д.), причемъ спектры, получаемые чрезъ такую рѣшетку, весьма чистые, такъ что можно разсмотрѣть фрауенгоферовы линіи.

Въ нѣкоторыхъ кристаллахъ лучъ свѣта, преломляясь, **раздваивается**, за исключеніемъ только нѣсколькихъ направленій, называемыхъ оптическими осями кристалла; поэтому, если смотрѣть черезъ такой кристаллъ (исландскій шпатъ, напримѣръ) на точку или линію, то вмѣсто одной точки или линіи увидимъ ихъ двѣ.

Лучъ свѣта, отраженный отъ чернаго зеркала, подъ опредѣленнымъ угломъ, теряетъ способность отразиться еще разъ отъ другого зеркала, если уголъ паденія тотъ-же и если плоскости паденія взаимно перпендикулярны. Измѣнившійся такимъ образомъ лучъ называется **поляризованнымъ.**

Поляризуется лучъ также чрезъ двойное лучепреломленіе и отчасти чрезъ простое.

Если пропустимъ лучъ свѣта въ темную комнату черезъ отверстіе и заставимъ упасть на призму, то получимъ на противоположной сторонѣ цвѣтной прямоугольникъ. Если помѣстимъ на мѣстѣ спектра приготовленную фотографическую пластинку, то цвѣтъ ея измѣняется не одинаково въ разныхъ частяхъ: въ красныхъ и оранжевыхъ, приготовленная обыкновеннымъ способомъ пластинка, не измѣняется, но далѣе въ желтыхъ, зеленыхъ, голубыхъ и проч.—замѣчается измѣненіе и тѣмъ большее, чѣмъ ближе къ фіолетовому краю спектра; но дѣйствіе наблюдается и за фіолетовымъ концомъ. въ темномъ пространствѣ. Заключаютъ о существованіи въ составномъ солнечномъ лучѣ—**лучей химическихъ.** Химическіе лучи имѣютъ свойства, подобныя лучамъ свѣта и тепла; они также отражаются, преломляются и проч. Однѣ вещества пропускаютъ чрезъ себя химическіе лучи въ большей или меньшей степени, другія задерживаютъ; первыя называются **діактиническими**, вторыя—**актиническими.** Наибольшая діактиническая способность принадлежитъ горному хрусталю, потомъ стеклу.

Такъ какъ химическіе лучи преломляются сильнѣе свѣтовыхъ, то при прохожденіи черезъ соединительное стекло они должны были бы собираться ближе, чѣмъ свѣтовые. Это обстоятельство составляло прежде затрудненіе при фотографированіи.

Если поставить матовое стекло камеры въ такомъ разстояніи отъ объектива, чтобы изображеніе было наилучшимъ образомъ очерчено, то изображеніе фотографируется не рѣзко, потому что фотографическая пластинка, совпадая съ оптическимъ фокусомъ, будетъ находиться дальше фокуса химическихъ лучей. Приходится тогда придвигать матовое стекло къ объективу. Въ настоящее время объективы приготовляются такіе, въ которыхъ, чрезъ сочетаніе стеколъ, уничтожена разность въ этихъ фокусныхъ разстояніяхъ.

Всѣ источники свѣта испускаютъ въ большемъ или мень-

шемъ количествѣ химическіе лучи; болѣе всего находится ихъ въ электрической дугѣ, потомъ въ солнцѣ, очень мало въ пламени свѣчи и спирта.

Подъ именемъ **фосфоресценціи** разумѣютъ свойство нѣкоторыхъ тѣлъ испускать изъ себя свѣтовые лучи. Алмазы и многіе другіе драгоцѣнные камни, также мѣлъ, мука и снѣгъ свѣтятся въ темнотѣ при небольшомъ нагрѣваніи. Электричество также возбуждаетъ фосфоресценцію. Нѣкоторыя тѣла, находившіяся подъ вліяніемъ сильныхъ свѣтовыхъ лучей (солнца, электрическаго свѣта, магнія) и перенесенныя въ темную комнату, весьма долго свѣтятся. Ярко и красиво проявляется фосфоресценція въ сѣрнистомъ баріѣ, стронціѣ и кальціѣ. Возбуждаютъ фосфоресценцію, главнымъ образомъ, лучи химическіе; лучи же красные и зеленые даже уничтожаютъ свѣченіе.

Химическіе лучи обладаютъ свойствомъ возбуждать свѣтимость нѣкоторыхъ веществъ; это явленіе называется **флюоресценціею**.

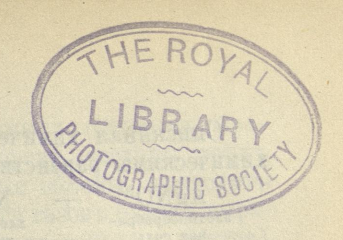
Распредѣленіе цвѣтовъ въ солнечномъ спектрѣ.

Положеніе главныхъ линій.			Длина свѣтовыхъ волнъ, выраженная въ милліонныхъ доляхъ одного миллиметра.
		Предѣлъ . . .	819,8
A	Темнокрасный.	Среднее	768,6
		Предѣлъ . . .	723,4
aB	Красный.	Среднее	683,2
		Предѣлъ . . .	647,2
C	Оранжевый.	Среднее	614,9
		Предѣлъ . . .	585,6
DEbF	Желтый.	Среднее	559,0
		Предѣлъ . . .	534,7
	Зеленый.	Среднее	512,4
		Предѣлъ . . .	491,9
G	Голубой.	Среднее	473,0
		Предѣлъ . . .	455,5
h	Синій.	Среднее	439,2
		Предѣлъ . . .	424,0
H	Фіолетовый.	Среднее	409,9
		Предѣлъ . . .	396,7
KLM	Ультрафіолетовый.	Среднее	384,3
		Предѣлъ . . .	372,6

Таблица атомныхъ вѣсовъ элементовъ.

Элементы.	Химическій знакъ.	Атомный вѣсъ.	Элементы.	Химическій знакъ.	Атомный вѣсъ.
Азотъ	N	14	Никкель	Ni	58,8
Алюминій . . .	Al	27,5	*Ніобій	Nb	94
Барій	Ba	137	Олово	Sn	118
Бериллій	Be	9,4	Осмій	Os	199
Боръ	B	11	Палладій	Pd	106,5
Бромъ	Br	80	Платина	Pt	197,18
Ванадій	V	51,2	Родій	Rh	104
Висмутъ	Bi	208	Ртуть	Hg	200
Водородъ . . .	H	1	Рубидій	Rb	85
Вольфрамъ . . .	W	184	Рутеній	Ru	104
*Галлій	Ga	69	Свинецъ	Pb	207
*Германій	Ge	72	Селенъ	Se	79
*Дидимъ	Di	145	Серебро	Ag	108
Желѣзо	Fe	56	*Скандій	Sc	44
Золото	Au	196,7	Стронцій	Sr	87,5
Индій	In	113,4	Сюрьма	Sb	122
Иридій	Ir	193	**Сѣра**	S	32
*Иттрій	Y	89	Таллій	Tl	204
Іодъ	I	127	*Танталъ	Ta	182
Кадмій	Cd	112	Теллуръ	Te	128
Калій	K	39	Титанъ	Ti	48
Кальцій	Ca	40	Торій	Th	231,5
Кислородъ . . .	O	16	**Углеродъ** . . .	C	12
Кобальтъ	Co	59	Уранъ	U	240
Кремній	Si	28	**Фосфоръ**	P	31
*Лантанъ	La	139	Фторъ	Fl	19
Литій	Li	7	**Хлоръ**	Cl	35,5
Магній	Mg	24	Хромъ	Cr	52,5
Марганецъ . . .	Mn	55	Цезій	Cs	133
Молибденъ . . .	Mo	96	Церій	Ce	138
Мышьякъ	As	75	Цинкъ	Zn	65
Мѣдь	Cu	63	Цирконій	Zr	90
Натрій	Na	23	*Эрбій	Er	169

Примѣчаніе. Жирнымъ шрифтомъ набраны названія тѣхъ простыхъ тѣлъ, которыя составляютъ главный матеріалъ видимыхъ тѣлъ и земли. Звѣздочкою отмѣчены тѣла рѣдкія и малоизслѣдованныя.



Практическое примѣненіе таблицы атомныхъ вѣсовъ элементовъ.

Вышеприведенная таблица атомныхъ вѣсовъ простыхъ тѣлъ имѣетъ большое практическое значеніе, давая возможность съ легкостью рѣшать задачи о вѣсовыхъ и объемныхъ количествахъ простыхъ тѣлъ и ихъ соединеній, вступающихъ въ химическія реакціи.

Мы уяснимъ такое приложеніе на нѣсколькихъ типическихъ примѣрахъ.

Примѣръ 1-й. Составъ азотносеребряной соли выражается формулою $AgNO^3$. Спрашивается, сколько gr. (граммовъ) серебра заключаются въ 1 kg. (килограммѣ) этой соли?

Въ данной соли заключаются—подставляя вмѣсто химическихъ знаковъ (на основаніи таблицы), присущіе элементамъ атомные вѣса:

108 вѣсовыхъ частей серебра + 14 вѣс. ч. азота + 16 вѣс. ч. кислорода, взятыхъ три раза, т. е. 48 вѣсовыхъ частей, — а всего: $108 + 14 + 48 = 170$ вѣс. частей.

Зная, что на 170 вѣс. частей (какихъ угодно) приходится 108 вѣс. частей серебра, нетрудно посредствомъ обыкновенной пропорціи вычислить желаемое отношеніе.

170 gr.—108 gr.

1,000 gr. (или kg.) — x gr.

$x : 108 = 1,000 : 170.$ $x = 635,29$ gr.

Примѣръ 2-й. Сколько потребуется взять азотносеребряной соли, чтобы при дѣйствіи на растворъ ея хлористымъ натріемъ (поваренною солью) получить 10 золотниковъ хлористаго серебра?

Описанная химическая реакція выражается слѣдующимъ химическимъ равенствомъ:

$AgNO^3$	+	$NaCl$	=	$AgCl$	+	$NaNO^3$
азотносеребряная соль.		хлористый натрій.		хлористое серебро.		азотнонатріевая соль.

Вводимъ, при посредствѣ нашей таблицы, въ формулы этого равенства атомные вѣса:

$$\underbrace{108+14+48}_{170}+\underbrace{23+35,5}_{58,5}=\underbrace{108+35,5}_{143,5}+\underbrace{23+14+48}_{85}$$

что обозначаетъ, что для разложенія 170 вѣсовыхъ частей азотносеребряной соли требуются 58,5 вѣс. ч. поваренной соли, при чемъ въ результатѣ получаются 143,5 вѣс. ч. хлористаго серебра и 85 вѣс. ч. азотнонатріевой соли.

Съ помощью найденныхъ соотношеній уже легко найти, при помощи пропорціи, какія угодно другія количества соединеній, участвующихъ въ реакціи.

Наша задача, слѣдовательно, можетъ быть выражена такъ: сколько нужно взять азотносеребряной соли для полученія 10 золотниковъ хлористаго серебра, когда извѣстно, что 170 вѣс. частей первой даютъ 143,5 вѣс. частей второй. Отсюда, по пропорціи

$x : 170 = 10 : 143,5.$ $x = 11,85$ золотника.

Примѣчаніе. Такъ какъ въ большинствѣ задачъ этого рода почти всегда дѣло идетъ только объ одномъ данномъ и объ одномъ искомомъ веществѣ (въ данномъ примѣрѣ азотносеребряная соль и хлористое серебро), то вычисленіе другихъ членовъ реакціи становится излишнимъ и его можно не дѣлать (хлористый натрій и азотнонатріевая соль).

Примѣръ 3-й. Сколько получится кислорода, по объему при полномъ разложеніи 50 gr. бертолетовой соли?

Реакція идетъ такъ:

$2KClO^3$	=	$2KCl$	+	$3O^2$
2 частицы хлорноватокаліевой соли.		2 частицы хлористаго калія.		3 частицы кислорода.

Рядъ простыхъ разсужденій, основанныхъ, главнымъ образомъ на законѣ Авогадро, по которому частицы всѣхъ газовъ и паровъ занимаютъ одинаковые объемы, приводитъ къ заключенію, что если частичные вѣса газовъ будутъ выражены въ граммахъ, то ихъ объемъ будетъ=22,32 л. (литра). Отсюда понятно, что если частичный вѣсъ выраженъ не въ граммахъ, а въ миллиграммахъ, то объемъ его составляютъ 22,32 куб. сант., а если въ килограммахъ, то—22,32 кубич. метра.

Для рѣшенія предложенной задачи слѣдуетъ, вмѣсто частичнаго вѣса газа, подставить его частичный объемъ, т. е. 22,32. (Если частицъ нѣсколько, то — помножить на ихъ число). Это число будетъ означать куб. сант., литры, или же кубич. метры, смотря потому, даются ли въ задачѣ миллигр., граммы или же килогр. Въ данномъ случаѣ 22,32 будутъ — литры, такъ какъ даются граммы.

50 gr. $\quad\quad\quad\quad\quad$ x объемовъ.

$2KClO^3 = 2KCl + 3O^2$

245. $\quad\quad\quad\quad\quad$ $3 \times 22{,}32$ литра$=66{,}96$ литр.

$x : 69{,}96 = 50 : 245.$ $\quad$ $x = 14{,}28$ *литровъ*.

Примѣчаніе. Слѣдуетъ замѣтить, что найденные такимъ образомъ объемы газовъ относятся къ нормальному давленію (760 милл.) и температурѣ 0^0. При другихъ условіяхъ давленія и температуры надо, если желательно получить совершенно точныя числа, ввести соотвѣтственныя поправки.

Л. З.

Вѣса русскіе и иностранные.

Десятичный вѣсъ самый простой и удобный. За единицу принятъ **граммъ**, составляющій вѣсъ 1 куб. сантиметра перегнанной воды, при 4° Ц.

10 грам.=1 декаграммъ.	1/10 грам.=1 децигр.	=	0,1 гр.
100 „ =1 гектограммъ.	1/100 „ =1 сантигр.	=	0,01 „
1000 „ =1 килограммъ.	1/1000 „ =1 миллигр.	=	0,001 „

1 грамъ=0,23443 золотника=22,506 доли=16,076 грана.

Русскій медицинскій вѣсъ.

1 фунтъ (Libra ℔j)=12 унцій=96 драхмъ=288 скрупуловъ = 5760 гр. 1 унція (Uncia ℥j) = 8 драхмъ. 1 драхма (Drachma ʒj) = 3 скрупула. 1 скрупулъ (Scrupul ℈j) = 20 гранъ (gr. XX).

Русскій торговый вѣсъ: 1 берковецъ=10 пудъ =400 фунтовъ. 1 пудъ=40 фунтовъ, или болѣе, чѣмъ 16 килограмм. (16380,0 грм.); 1 фунтъ=32 лота или 409,5 граммъ (точнѣе 409,52); 1 лотъ=3 золотника; 1 золотникъ=96 долей.

Фунтъ считается основною единицею и равняется по вѣсу 25,01893 куб. дюймамъ воды при 13½° Р.

Англійскій аптекарскій—Troy Weight.

1 pennyweight=24 grains.

1 ounce=20 pennyweights=480 grains.

1 pound=12 ounces=5760 grains=0,82 фунта av. d. p.(*).

Въ англійскихъ статьяхъ по фотографіи употребляется фунтъ въ 16 унцій; каждая унція по 480 грановъ.

Avoirdupois Weight.

1 dram=$27\frac{11}{32}$ grains.

1 ounce=16 drams=437½ grains.

1 pound=16 ounces=256 drams=7000 grains=1,21354 фунта Troy Weight.

---

*) Av. d. p. значитъ avoirdupois.

Переводъ десятичнаго вѣса на нашъ аптекарскій.

Десятичный.					Аптекарскій.	
0,001	грамма	=	$^1/_{60}$	точнѣе	0,016075	грана.
0,002	„	=	$^1/_{30}$	„	0,03215	„
0,003	„	=	$^1/_{20}$	„	0,04822	„
0,004	„	=	$^1/_{15}$	„	0,06430	„
0,005	„	=	$^1/_{12}$	„	0,08037	„
0,006	„	=	$^1/_{10}$	„	0,09645	„
0,007	„	=	$^1/_9$	„	0,11252	„
0,008	„	=	$^1/_8$	„	0,12860	„
0,009	„	=	$^1/_7$	„	0,14467	„
0,01	„	=	$^1/_6$	„	0,16075	„
0,02	„	=	$^1/_3$	„	0,32150	„
0,03	„	=	$^1/_2$	„	0,48225	„
0,04	„	=	$^2/_3$	„	0,64300	„
0,05	„	=	$^4/_5$	„	0,80375	„
0,06	„	=	1	„	0,96450	„
0,07	„	=	$1^1/_7$	„	1,12525	„
0,08	„	=	$1^1/_3$	„	1,28600	„
0,09	„	=	$1^2/_5$	„	1,44675	„
0,1	„	=	$1^3/_5$	„	1,6075	„
0,2	„	=	$3^1/_5$	„	3,2150	„
0,3	„	=	$4^4/_5$	„	4,8225	„
0,4	„	=	$6^2/_5$	„	6,4300	„
0,5	„	=	8	„	8,0375	„
0,6	„	=	$9^2/_3$	„	9,6450	„
0,7	„	=	$11^1/_4$	„	11,2525	„
0,8	„	=	$12^1/_5$	„	12,8600	„
0,9	„	=	$14^2/_2$	„	14,4675	„
1	„	=		точно	16,075	„
2	„	=		„	32,150	„
3	„	=		„	48,225	„

Десятичный.				Аптекарский.
4 грамма =			1 драхм.	4,30 грана.
5 „ =			1 „	20,37 „
6 „ =			1 „	36,45 „
7 „ =			1 „	52,52 „
8 „ =			2 „	8,60 „
9 „ =			2 „	24,67 „
10 „ =			2 „	40,75 „
20 „ =			5 „	21,50 „
30 „ =		1 унц.	— „	2,25 „
40 „ =		1 „	2 „	43,00 „
50 „ =		1 „	5 „	23,75 „
60 „ =		2 „	— „	4,50 „
70 „ =		2 „	2 „	45,25 „
80 „ =		2 „	5 „	26,00 „
90 „ =		3 „	— „	6,75 „
100 „ =		3 „	2 „	47,50 „
200 „ =		6 „	5 „	35,00 „
300 „ =		10 „	— „	22,50 „
400 „ =	1 фунт.	1 „	3 „	10,00 „
500 „ =	1 „	4 „	5 „	57,50 „
600 „ =	1 „	8 „	— „	45,00 „
700 „ =	1 „	11 „	3 „	32,50 „
800 „ =	2 „	2 „	6 „	20,00 „
900 „ =	2 „	6 „	1 „	7,50 „
1000 „ =	2 „	9 „	3 „	55,00 „

Переводъ англійскаго вѣса на граммы и обратно.

А. Граны.	Граммы.	Граммы.	А. Граны.
1	0,0648	1	15,43
2	0,1296	2	30,86
3	0,1944	3	46,29

А. Граны.	Граммы.	Граммы.	А. Граны.
4	0,2592	4	61,73
5	0,3240	5	77,16
6	0,3888	6	92,59
7	0,4536	7	108,03
8	0,5184	8	123,46
9	0,5832	9	138,89

1 фунтъ (16 унцій, oz)=453,60 граммъ.
1 унція (oz) =28,34954 „
1 унція (avoirdupoids) =31,1034 „
1 pennyweigt =1,555 „

Переводъ аптекарскаго вѣса на десятичный.

Аптек.	Десятичный.	Аптек.	Десятичный.
1/60 грана	=0,0010 грам.	13 гранъ	= 0,8086 грамма.
1/40 „	=0,0015 „	15 „	= 0,9330 „
1/20 „	=0,0020 „	17 „	= 1,0574 „
1/16 „	=0,0038 „	19 „	= 1,1818 „
1/12 „	=0,0052 „	20 „	= 1,2440 „
1/10 „	=0,0062 „	25 „	= 1,5550 „
1/8 „	=0,0077 „	30 „	= 1,8660 „
1/6 „	=0,0103 „	35 „	= 2,1770 „
1/4 „	=0,0155 „	40 „	= 2,4880 „
1/3 „	=0,0207 „	45 „	= 2,7990 „
1/2 „	=0,0311 „	50 „	= 3,1100 „
1 „	=0,0622 „	55 „	= 3,4210 „
2 „	=0,1224 „	60=1 др.	= 3,7325 „
3 „	=0,1866 „	1 1/3 „	= 4,9765 „
5 „	=0,3110 „	1 1/2 „	= 5,5985 „
7 „	=0,4354 „	1 2/3 „	= 6,2205 „
9 „	=0,5598 „	3 „	=11,1970 „
11 „	=0,6842 „	5 „	=18,6625 „

Аптек.	Десятичный.	Аптек.	Десятичный.
7 драхмъ	= 26,1275 грамма.	9 унцій	= 268,7409 грамма.
1 унція	= 29,8601 „	11 „	= 328,4611 „
3 „	= 89,5803 „	1 фунтъ	= 358,3212 „
5 „	= 149,3005 „	2 „	= 716,6424 „
7 „	= 209,0207 „	3 „	= 1074,9636 „

Мѣры длины.

1 метръ (100 сантиметровъ) равняется 39,37079 англ. дюйма.
1 сантиметръ (1/100 метра) „ 0,39371 „ „
1 миллиметръ (1/1000 метра) „ 0,03937 „ „
1 англ. дюймъ=2,5399 сант., 1 англ. футъ=30,479 сант.
1 аршинъ=71,12 сант.=28 дюйм.

Мѣры вмѣстимости.

Французск.: 1 литръ (=куб. дециметръ)=1000 кубическихъ сантиметровъ (или граммовъ, по вѣсу воды).
(1 литръ=61,027 куб. дюйм.=0,08130788 ведра).
1 гектолитръ=100 литровъ.

Англійскія: 1 тонна=222 галлона.
1 галлонъ=4 кварты=8 пинтъ =4543 кубическихъ сантиметровъ.
1 пинта=567 куб. сантиметровъ.

Русскія: 1 куб. футъ=0,028315 куб. метра.
1 куб. сажень=9,712145 куб. метра.
1 бочка (40 ведеръ или 400 кружекъ) = 4,92 гектолитра.
1 Ведро=12,29892 литра=2,70696663 галлона.

Сравнительная таблица градусовъ термометровъ Фаренгейта, Реомюра и Цельсія.

(Знакъ—показываетъ градусы ниже 0, а знакъ + выше нуля).

Фаренгейтъ.	Реомюръ.	Цельсій.	Фаренгейтъ.	Реомюръ.	Цельсій.
1,4	— 13,6	— 17	62,6	+ 13,6	+ 17
3,2	— 12,8	— 16	64,4	+ 14,4	+ 18
5,0	- 12,0	— 15	66,2	+ 15,2	+ 19
6,8	— 11,2	— 14	68,0	+ 16,0	+ 20
8,6	— 10,4	— 13	69,8	+ 16,8	+ 21
10,4	— 9,6	— 12	71,6	+ 17,6	+ 22
I2,2	— 8,8	— 11	73,4	+ 18,4	+ 23
14,0	- 8,0	— 10	75,2	+ 19,2	+ 24
15,8	— 7,2	— 9	77,0	+ 20,0	+ 25
17,6	— 6,4	— 8	78,8	+ 20,8	+ 26
19,4	— 5,6	— 7	80,6	+ 21,6	+ 27
21,2	— 4,8	— 6	82,4	+ 22,4	+ 28
23,0	— 4,0	— 5	84,2	+ 23,2	+ 29
24,8	— 3,2	— 4	86,0	+ 24,0	+ 30
26,6	— 2,4	— 3	87,8	+ 24,8	+ 31
28,4	— 1,6	— 2	89,6	+ 25,6	+ 32
30,2	— 0,8	— 1	91,4	+ 26,4	+ 33
32,0	0	0	93,2	+ 27,2	+ 34
33,8	+ 0,8	+ 1	95,0	+ 28,0	+ 35
35,6	+ 1,6	+ 2	96,8	+ 28,8	+ 36
37,4	+ 2,4	+ 3	98,6	+ 29,6	+ 37
39,2	+ 3,2	+ 4	100,4	+ 30,4	+ 38
41,0	+ 4,0	+ 5	102,2	+ 31,2	+ 39
42,8	+ 4,8	+ 6	104,0	+ 32,0	+ 40
44,6	+ 5,6	+ 7	105,8	+ 32,8	+ 41
46,4	+ 6,4	+ 8	107,6	+ 33,6	+ 42
48,2	+ 7,2	+ 9	109,4	+ 34,4	+ 43
50,0	+ 8,0	+ 10	111,2	+ 35,2	+ 44
51,8	+ 8,8	+ 11	113,0	+ 36,0	+ 45
53,6	+ 9,6	+ 12	114,8	+ 36,8	+ 46
55,4	+ 10,4	+ 13	116,6	+ 37,6	+ 47
57,2	+ 11,2	+ 14	118,4	+ 38,4	+ 48
59,0	+ 12,0	+ 15	120,2	+ 39,2	+ 49
60,8	+ 12,8	+ 16	122,0	+ 40,0	+ 50

Фаренгейтъ.	Реомюръ.	Цельсій.	Фаренгейтъ.	Реомюръ.	Цельсій.
123,8	+ 40,8	+ 51	168,8	+ 60,8	+ 76
125,6	+ 41,6	+ 52	170,6	+ 61,6	+ 77
127,4	+ 42,4	+ 53	172,4	+ 62,4	+ 78
129,2	+ 43,2	+ 54	174,2	+ 63,2	+ 79
131,0	+ 44,0	+ 55	176,0	+ 64,0	+ 80
132,8	+ 44,8	+ 56	177,8	+ 64,8	+ 81
134,6	+ 45,6	+ 57	179,6	+ 65,6	+ 82
136,4	+ 46,4	+ 58	181,4	+ 66,4	+ 83
138,2	+ 47,2	+ 59	183,2	+ 67,2	+ 84
140,0	+ 48,0	+ 60	185,0	+ 68,0	+ 85
141,8	+ 48,8	+ 61	186,8	+ 69,0	+ 86
143,6	+ 49,6	+ 62	188,6	+ 69,6	+ 87
145,4	+ 50,4	+ 63	190,4	+ 70,4	+ 88
147,2	+ 51,2	+ 64	192,2	+ 71,2	+ 89
149,0	+ 52,0	+ 65	194,0	+ 72,0	+ 90
150,8	+ 52,8	+ 66	195,8	+ 72,8	+ 91
152,6	+ 53,6	+ 67	197,6	+ 73,6	+ 92
154,4	+ 54,4	+ 68	199,4	+ 74,4	+ 93
156,2	+ 55,2	+ 69	201,2	+ 75,2	+ 94
158,0	+ 56,0	+ 70	203,0	+ 76,0	+ 95
159,8	+ 56,8	+ 71	204,8	+ 76,8	+ 96
161,6	+ 57,6	+ 72	206,6	+ 77,6	+ 97
163,4	+ 58,4	+ 73	208,4	+ 78,4	+ 98
165,2	+ 59,2	+ 74	210,2	+ 79,2	+ 99
167,0	+ 60,0	+ 75	212,0	+ 80,0	+100

Величины градусовъ термометровъ Цельсія, Реомюра и Фаренгейта относятся между собою, какъ 5 : 4 : 9.

1^0 Ц. $= \frac{4^0}{5}$ Р. $= \frac{9^0}{5}$ Ф.; 1^0 Р. $= \frac{5^0}{4}$ Ц. $= \frac{9^0}{4}$ Ф.; 1^0 Ф. $= \frac{5^0}{9}$ Ц. $= \frac{4^0}{9}$ Р.

Для превращенія градусовъ Цельсія и Реомюра въ градусы Фаренгейта, должно помножить ихъ на коэффиціентъ и, если градусы выше точки замерзанія, прибавитъ 32 или полученное произведеніе, вычесть изъ 32, если дѣло идетъ о градусахъ ниже точки замерзанія.

Напр. 8^0 Р. $= \frac{8 : 5}{4}$ Ц. $= 10^0$ Ц.

$= \frac{8 \,.\, 9}{4}$ Ф. $+ 32 = 18 + 32 = 50^0$ Ф.

Таблица соотношенія азотносеребряной соли съ бромистыми, іодистыми и хлористыми солями.

СОЛИ.	Частичный вѣсъ.	Вѣсъ азотнокислаго серебра, потребный для образованія соли серебра изъ 1 грана галоидной соли.	Вѣсъ бромистой галоидной соли для образованія галоидной соли серебра изъ 1 грана азотнокислаго серебра.	Вѣсъ галоидной соли серебра, образованный однимъ граномъ растворимой галоидной соли.	Вѣсъ растворимой галоидной соли, потребной для образованія 1 грана галоидной соли серебра.	Вѣсъ галоидной соли серебра, образованный изъ 1 грана азотнокислаго серебра $AgNO^3$.
Бромистый аммоній . . .	98	1,734	0,576	1,918	0,521	1,106
„ калій	119,1	1,427	0,700	1,578	0,633	
„ натрій	103	1,650	0,606	1,825	0,548	
„ кадмій (обыкн.)	344	0,998	1,012	1,093	0,519	
„ кадмій (безв.)	272	1,250	0,800	1,382	0,723	
„ цинкъ	225,2	1,509	0,663	1,670	0,600	
Хлористый аммоній . . .	53,5	3,177	0,315	2,682	0,373	0,844
„ натрій	58,5	2,906	0,344	1,453	0,408	
Іодистый аммоній	145	1,172	0,853	1,620	0,617	1,382
„ калій	166,1	1,023	0,977	1,415	0,707	
„ натрій	150	1,133	0,822	1,566	0,638	
„ кадмій	366	1,929	1,076	1,284	0,778	

Сравнительная таблица соотношенія бро мис

СОЛИ.	Бромистый аммоній.	Бромистый калій.	Бромистый натрій.	Бромистый кадмій (обыкнов.).	Бромистый кадмій (безводный).	Бромистый цинкъ.	Хлористый аммоній.	Хлористый
Бромистый аммоній . . .	1	0,823	0,951	0,570	0,720	0,870	1,832	1,6
„ калій	1,215	1	1,156	0,692	0,876	1,058	2,226	2,0
„ натрій . . .	1,051	0,865	1	0,599	0,757	0,915	1,925	1,7
„ кадмій, обыкн.	1,755	1,444	1,670	1	1,265	1,527	3,215	2,9
„ кадмій, безвод.	1,387	1,141	1,320	0,790	1	1,207	2,542	2,3
„ цинкъ	1,149	0,945	1,093	0,655	0,828	1	2,104	1,9
Хлористый аммоній . . .	0,546	0,449	0,519	0,311	0,393	0,475	1	0,9
„ натрій	0,597	0,491	0,598	0,340	0,430	0,519	1,093	1
Іодистый аммоній	1,479	1,217	1,408	0,843	1,066	1,287	2,712	2,4
„ калій	1,695	1,394	1,612	0,965	1,221	1,475	3,104	2,8
„ натрій	1,530	1,259	1,456	0,872	1,103	1,332	2,803	2,5
„ кадмій	1,867	1,536	1,776	1,064	1,345	1,625	3,420	3,1

мистыхъ, іодистыхъ и хлористыхъ солей.

Хлористый натрій.	Іодистый аммоній.	Іодистый калій.	Іодистый натрій.	Іодистый кадмій.
1,675	0,676	0,590	0,653	0,535
2,036	0,821	0,717	0.794	0,651
1,761	0,710	0,620	0,686	0,563
2,940	1,186	1,035	1,146	0,940
2,324	0,938	0,819	0,906	0,743
1,925	0,776	0,678	0,750	0,615
0,914	0,369	0,332	0,356	0,292
1	0,403	0,352	0,390	0,319
2,478	1	0,873	0,966	0,792
2,839	1,145	1	1,107	0,907
2,564	1,034	0,903	1	0,819
3,128	1,292	1,102	1,220	1

Посредствомъ этой таблицы наглядно видно, какое количество одной соли должно быть взято взамѣнъ другой, для превращенія того же количества азотнокислаго серебра въ бромистое, іодистое или хлористое.

Примѣръ: Если извѣстно, что бромистаго аммонія потребно 1 гр. для образованія бромистаго серебра, то его можетъ замѣнить бромистый калій, но въ количествѣ большемъ, именно 1,215 гр., а бромистый кадмій въ колич. 1,755 гр. Наоборотъ вмѣсто 1 гр. бромистаго калія, слѣдуетъ взять 0,823 гр. бромистаго аммонія или 1,444 гр. бромистаго кадмія.

Таблица составлена съ точностью до 1/1000.

Практически найденныя г. Варнерке соотношенія азотно-серебряной соли къ продажнымъ бромистымъ солямъ.

СОЛИ.	Количество бромистой соли для превращенія 1 ч. серебра.	Количество серебра для 1 части бромистой соли.
Бромистый калій	0·741	1·35
„ натрій	0·599	1·67
„ аммоній	0·555	1·80
„ кадмій [1])	0·995	1·005
„ желѣзо	0·80	1·25
„ цинкъ	0·699	1·43
„ уранъ	1·149	0·87
Растворъ брома [2])	0·95 мин.	1·052
Царская водка [3])	1·15 мин.	0·87
Бромистый кальцій	0·80	1·25
„ барій	0·95	1·052
„ стронцій	0·985	1·014
„ литій	0·659	1.517
„ мѣдь	0·665	1·503
„ магній	0·865	1·155
„ марганецъ	0·746	1.340
„ хининъ	2·5	0·400
„ цинхонинъ	2·222	0·45
„ анилинъ	1·00	1·00
„ алюминій	3·24 мин.	—

[1]) Обыкновенный (не безводный).
[2]) 1 ч. брома (мѣрою) растворена въ 8 ч. алкоголя.
[3]) Составлена изъ 2 ч. хлористо-водородной кислоты (уд. вѣсъ 1·18) и 1 ч. азотной (уд. вѣсъ 1·420).

Содержаніе серебра въ нѣкоторыхъ серебряныхъ соляхъ.

А.		Б.		В.		Г.	
Чистое серебро.	Азотно-серебряная соль.	Азотно-серебряная соль.	Чистое серебро.	Бромистое серебро.	Чистое серебро.	Хлористое серебро.	Чистое серебро.
1	1·5744	1	0·6361	1	0·5745	1	0·7527
2	3·1489	2	1·2702	2	1·1489	2	1·5054
3	4·7234	3	1·9053	3	1·7234	3	2·2581
4	6·2970	4	2·5404	4	2·2979	4	3·0108
5	7·8724	5	3·1756	5	2·8723	5	3·7635
6	9.4469	6	3.8107	6	3.4468	6	4·5162
7	11·5959	7	4.4458	7	4·0213	7	5·2689
8	12·0214	8	5·0809	8	4.5957	8	6·0216
9	14·1704	9	5·7160	9	5.1702	9	6.7743
10	15·7449	10	6·3514	10	5·7447	10	7·5270

Таблица А показываетъ, сколько получается азотносеребряной соли изъ опредѣленнаго количества чистаго серебра; таблица Б—сколько содержится чистаго серебра въ извѣстномъ количествѣ азотносеребряной соли; таблицы В и Г показываютъ подобныя же относительныя количества серебра для бромистаго и хлористаго серебра.

Сравнительная таблица содержанія золота въ нѣкоторыхъ его соляхъ.

Чистое золото.	Хлорное или трех-хлористое золото— $AuCl^3+2H^2O$.	Двойныя соли:		
		$NaAuCl^4+2H^2O$ — хлорно-натріевая золотая соль.	$KAuCl^4+2H^2O$ хлорно-каліевая золотая соль.	$CaAu^2Cl^8+6H^2O$ — хлорнокальціевая золотая соль.
1	1·727	2·023	2·796	2·104
0·579	1	1·171	1·616	1·215
0·494	0·619	1	1·379	1·329
0·358	0·854	0·724	1	0·963
0.476	0·823	0·752	1·037	1

Примѣчаніе. Приведенная таблица выражаетъ соотношеніе солей золота къ чистому золоту и другъ къ другу, показывая, слѣдовательно, какое количество одной соли можно взять взамѣнъ другой. Напримѣръ, надо взять, по рецепту, 3 гр. хлорнокальціево-золотой соли, но вмѣсто нее на лицо имѣется хлорное золото; какое количество послѣдняго равноцѣнно 3 гр. первой? *) Въ этомъ случаѣ, для опредѣленія равноцѣннаго количества хлорнаго золота, достаточно помножить на 3 (такъ какъ дано 3 вѣсовыхъ единицы), то количество хлорнаго золота, которое, по таблицѣ, соотвѣтствуетъ 1 грамму хлорнокальціево-золотой соли, т. е.:

$$0{\cdot}823 \times 3 = \mathit{2{,}469\ гр.}$$ хлорнаго золота.

*) Подобнаго рода задачи рѣшаются при посредствѣ таблицы атомныхъ вѣсовъ также весьма просто. (См. стр. 107).

Таблица числа капель, заключающихся въ одномъ граммѣ различныхъ жидкостей.

Названіе жидкости. (Темпер. 15° Ц.).	Вѣсъ одной капли, въ граммахъ.	Число капель въ 1 граммѣ.
Вода	0·0500	20
Азотная кислота	0·0370	27
Соляная "	0·0500	20
Сѣрная "	0·0350	28
Эфиръ	0·0120	83
Уксусный эфиръ	0·0270	38
Алкоголь (крѣпостью въ 86°)	0·0160	62
Скипидаръ	0·0181	55
Касторовое масло	0·0225	44
Деревянное "	0·0212	47

Растворимость азотнокислаго серебра въ алкоголѣ и въ смѣси послѣдняго съ эфиромъ.

100 ч. алкоголя крѣпостію:

95°	растворяютъ	при	19° Ц.	3,8	ч.	серебра.
80°	»	»	»	10,3	»	»
70°	»	»	»	22,1	»	»
60°	»	»	»	30,5	»	»
50°	»	»	»	35,78	»	»
40°	»	»	»	56,4	»	»
30°	»	»	»	73,7	»	»
20°	»	»	»	107,0	»	»
10°	»	»	»	158,0	»	»

Если алкоголь нагрѣтъ до 30° Ц., то 100 ч. его растворяютъ:

18,3 ч.	азотнокислаго	серебра,	когда	алкоголь	въ	95°
42 »	»	»	»	»	»	80°
80 »	»	»	»	»	»	60°

100 ч. смѣси, состоящей изъ равныхъ количествъ алкоголя и эфира растворяютъ, при 19° Ц., 1,6 ч. азотнокислаго серебра.

Въ 100 ч. смѣси, заключающей алкоголя вдвое болѣе, чѣмъ эфира, растворяются, при той же температурѣ, 2,3 ч. серебра.

Растворимость хлористаго серебра въ различныхъ хлористыхъ соляхъ.

НАЗВАНІЕ СОЛЕЙ.	Крѣпость раствора этихъ солей въ водѣ, въ %.	Сколько % хлористаго серебра онѣ растворяютъ.
Хлористые:		
Калій (KCl)	24·95	0·078
Натрій (NaCl)	23·96	0·105
Аммоній (NH^4Cl)	28·45	0·340
Кальцій ($CaCl^2$)	41·26	0·571
Магній ($MgCl^2$)	36·35	0·531
Барій ($BaCl^2$)	27·32	0·057
Желѣзо ($FeCl^2$)	30·70	0·169
Желѣзо *) (Fe^2Cl^6)	37·48	0·006
Марганецъ ($MnCl^2$)	43·85	0·200
Цинкъ ($ZnCl^2$)	53·34	0·013
Мѣдь ($CuCl^2$)	44·48	0·053
Свинецъ ($PbCl^2$)	0·99	нераствор.

*) Хлорное.

Растворимость хлористаго серебра (AgCl) въ растворахъ сѣрнистонатріевой соли (Na^2SO^3) и гипосульфита ($Na^2S^2O^3$) различной крѣпости.

Хлористое серебро растворимо въ водномъ растворѣ нейтральной сѣрнистонатріевой соли; чѣмъ растворъ насыщеннѣе, тѣмъ растворимость больше. Нижеслѣдующая таблица показываетъ степень растворимости хлористаго серебра въ водномъ растворѣ сѣрнистонатріевой соли различной концентраціи.

Степень насыщенности воднаго раствора сѣрнистонатріевой соли (при 16° Ц.).	Хлористое серебро, на 100 куб. сант.
1·04 грам. на 100 куб. сант. воды раств.	0·007 грам. AgCl
2·08 „ „ „ „ „ „ „	0·02 „ „
4·16 „ „ „ „ „ „ „	0·07 „ „
6·24 „ „ „ „ „ „ „	0.11 „ „
8·35 „ „ „ „ „ „ „	0·15 „ „
16·70 „ „ „ „ „ „ „	0·31 „ „
20·83 „ „ „ „ „ „ „	0·40 „ „

Растворимость хлористаго серебра въ растворѣ гипосульфита гораздо значительнѣе, какъ показываетъ слѣдующая таблица:

Степень насыщенности раствора гипосульфита въ водѣ (при 16° Ц.).	Хлористое серебро.
2·08 грам. на 100 куб. сант. воды раств.	0·29 грам. AgCl
4·16 „ „ „ „ „ „ „	0·64 „ „
6·24 „ „ „ „ „ „ „	0·88 „ „
8·35 „ „ „ „ „ „ „	1·26 „ „
16·70 „ „ „ „ „ „ „	2·54 „ „
20·83 „ „ „ „ „ „ „	3·28 „ „

Бромистое серебро растворяется въ тѣхъ же пропорціяхъ въ гипосульфитѣ, какъ хлористое серебро.

Таблица растворимости бромистыхъ и іодистыхъ солей кадмія, аммонія, натрія и калія въ водѣ, алкоголѣ и эфирѣ.

Названіе солей.	Ихъ формулы.	Частичный вѣсъ.	Для растворенія 1 ч. соли необходимо вѣсовыхъ единицъ.			
			Воды.	Алкоголя плотн. 0,794.	Эфира плотн. 0,729.	Смѣси равныхъ частей алкоголя и эфира.
Бромистые:						
Кадмій . . .	$CdBr^2+4H^2O$	344	0,94	3,4	250,0	16,0
Аммоній . . .	NH^4Br	98	1,29	31,5	890,0	112,0
Натрій . . .	$NaBr+4H^2O$	175	1,10	15,9	1200,0	—
Калій	KBr	119	1,62	750,0	5000,0	1700,0
Іодистые:						
Кадмій . . .	CdI^2	366	1,13	0,98	3,6	2,0
Аммоній . . .	NH^4I	145	0,60	4,0	210,0	20,0
Натрій . . .	$NaI+4H^2O$	222	0,55	12,0	360,0	—
Калій	KI	166	0,71	68,3	370,0	120,0

Таблица для измѣренія крѣпости серебряныхъ растворовъ.

Растворъ для испытанія (100 гр. воды, 17 $^1/_2$ гр. хлориста-го натрія или поваренной соли, 1 гр. двухромовокаліевой соли) спускается изъ бюретки въ пробирку съ 10 куб. с. испытуемаго раствора серебра, пока растворъ остается краснымъ.

Число куб. сант. израсходованной жидкости.	Крѣпость испытуемаго раствора серебра, въ процентахъ.
4,0 куб. сант.	20
3,8 „ „	19
3,6 „ „	18
3,4 „ „	17
3,2 „ „	16
3,0 „ „	15
2,8 „ „	14
2,6 „ „	13
2,4 „ „	12
2,2 „ „	11
2,0 „ „	10
1,8 „ „	9
1,6 „ „	8
1,4 „ „	7
1,2 „ „	6
1,0 „ „	5

Сравнительный расходъ серебра въ фотографическихъ процессахъ.

(по Эдеру).

(Цифры обозначаютъ проценты всего употребленнаго количества).

Расходъ серебра.	Бромосеребряный желатинный способъ.	Мокрый коллодiонный способъ.	Позитивный процессъ на альбуминной бумагѣ.
На образованіе самаго рисунка.	16—21	20—21	3
При проявленіи и промываніи .	—	50	—
При фиксированіи	84—79	27—30	20—35
Въ пропускную бумагу	—	0,8—2	1
Въ промывной водѣ	—	не опредѣлялось.	50—55
Потеря при обтеканіи, обрѣзаніи и проч.	—		6

Въ броможелатинномъ способѣ около $^3/_4$ серебра, заключающагося въ пластинкѣ, переходитъ въ фиксажъ. При коллодіонномъ способѣ въ фиксажъ переходитъ около $^1/_4$ серебра, составляющаго свѣточувствительный слой, остальныя $^3/_4$ теряются безвозвратно.

Расходъ различныхъ веществъ въ разныхъ фотографическихъ процессахъ.

Негативный процессъ.

На 1000 кв. сант.=$^1/_{10}$ кв. метра=1 кв. футу (приблизительно)=10 визитн. карточк. (приблизительно), расходуется:

Коллодіона	12— 20	куб. сант.
Негативнаго серебрянаго раствора 1 : 10 (включая потерю при фильтрованіи, переливаніи и проч.) . . .	8— 17	» »
Желѣзнаго проявителя для коллодіонныхъ пластинокъ	200—300	» »
Фиксажа для коллодіонныхъ пластинокъ (при обливаніи)	100—200	» »
Негативнаго лаку	7— 8	» »
Жидкой желатинной эмульсіи	30— 40	» »
Щавелевожелѣзнаго проявителя для сухихъ пластинокъ (въ кюветкѣ) . . .	100—300	» »

Позитивный процессъ.

а) На альбуминной бумагѣ.

На листъ бумаги (45×58 сант. = 25 до 30 визитныхъ карточекъ) потребляется:

Азотнокислаго серебра	2—3	гр.
Трех-хлористаго золота	0,03—0,06	»
Сѣрноватистокислаго натрія	6—10	»

б) Для хлороколлодіоннаго способа.

На листъ бумаги въ 45×50 сант. идетъ эмульсіи . . . . 120 гр.

ПРОТИВОЯДІЯ и ПОСОБІЯ

при отравленіи употребляющимися въ Фотографіи ядовитыми веществами.

Яды.	Противоядія.
Кислоты минеральныя и растительныя.	Немедленно пить стаканами смѣсь **жженой магнезіи** (за неимѣніемъ ея — мѣла) сахара и воды. Холодныя обливанія. Горчичники.
Щелочи ѣдкія и углекислыя.	**Уксусъ, лимонный сокъ,** или **виннокаменная кислота** съ водою. Холодныя примочки на спину.
Алкоголь, эфиръ, хлороформъ.	Рвотное изъ иппекакуанны. **Холодныя обливанія** головы. Свѣжій воздухъ. Содовые порошки. Натираніе тѣла раздражающими средствами. Клистиры.
Азотнокислое серебро, ляписъ.	Растворъ 2-хъ частей хлористаго натрія **(поваренной соли)** въ 6-ти частяхъ воды. Молоко съ яичнымъ бѣлкомъ, взбитымъ въ пѣну.
Барій и его соединенія.	Пить по полстакана раствора одной части **глауберовой соли** въ 6 частяхъ воды. Молоко.
Бромъ, іодъ и ихъ соли.	Пить по полстакана смѣси одной части **жженой магнезіи,** 4-хъ частей воды и 4-хъ частей сахарнаго сиропа. Питье изъ жидкаго крахмальнаго клейстера или жидкая кащица изъ муки.
Ѣдкая известь.	Пить по рюмкѣ каждыя четверть часа растворъ одной части **углекислаго натра** или **сѣрнокислой магнезіи** въ 6-ти частяхъ воды. Пить отваръ льняного сѣмени съ сахаромъ и по ложкѣ прованскаго масла.

Хлоръ.	Сахарная вода съ ромомъ или водкою. Вдыханіе спиртныхъ паровъ.
Хлористыя соли (калія или аммонія, хромо- и двухромокислыя).	Пить по столовой ложкѣ смѣсь одной части желѣза въ порошкѣ (**ferrum pulveratum**) въ 3 ч. сахарнаго сиропа. Пить сахарную воду или молоко съ сахаромъ, или отваръ льняного сѣмени.
Мѣдныя соли.	Смѣсь одной части **жженой магнезіи**, 6 частей воды и 4 части сахара. Молочная сыворотка съ яичнымъ бѣлкомъ, взбитымъ въ пѣну.
Синеродистыя или **ціанистыя соединенія.** (Ціанъ-кали).	Растворъ одной части **хлорноватистокислой извести** въ 6 частяхъ воды, съ прибавленіемъ 3 капель, на 1 унцію, хлористоводородной кислоты (соляной). Холодныя примочки на голову и холодныя обливанія спины. Вдыханіе паровъ хлора. Слабительные клистиры.
Углекислота (угаръ, задушеніе отъ дыма).	Свѣжій **воздухъ**. Холодныя обливанія головы и тѣла. Теплыя ручныя и ножныя ванны. Втираніе тѣла спиртнымъ растворомъ горчичнаго масла. Питье отвара льняного сѣмени. Нюхать амміакъ.
Фосфоръ.	Принять внутрь чайную ложку скипидара или рвотное изъ цинковой соли, потомъ растворъ одной части **хлорноватистокислой извести** (Calcaria hypochlorosa) въ 6 частяхъ воды. Пить отваръ льняного сѣмени. Мучная кащица. Отнюдь не принимать какого либо жирнаго масла.
Фтористоводородная кислота. (Обжоги).	Приложеніе тѣста изъ толченаго мѣла съ водою, а потомъ смѣси изъ мѣла и прованскаго масла.

Щавелевокислыя соли.	Отравленіе щавелевой кислотой или соединеніями ея съ щелочными металлами выражается раздраженіемъ желудка, мозговыми припадками или оглушеніемъ. Противоядіе: пить известковое молоко съ сахаромъ, толченый мѣлъ съ водою; класть ледъ на голову.
Свинецъ и его соли.	Пить по полстакана раствора одной части **сѣрнокислаго натра** или **сѣрнокислой магнезіи** въ 6 частяхъ воды. Отваръ дубовой коры. Пить лимонадъ изъ сѣрной кислоты.
Цинковыя соли.	Для возбужденія рвоты, пить теплую воду съ молокомъ, потомъ растворъ **таннина**. Пить молоко съ яичнымъ бѣлкомъ, взбитымъ въ пѣну.
Ртутныя соединенія. (Сулема).	Сѣрнистое желѣзо въ порошкѣ, разведенное теплою водою, по чайной ложкѣ черезъ каждыя 5 минутъ.
Трех-хлористое золото.	Выпить за одинъ пріемъ смѣсь $1/2$ ф. теплой воды, $1/2$ унціи сѣрнистаго желѣза и $1/2$ унціи жженой магнезіи.

Фотографическія единицы.

Чувствительность къ свѣту бромисто-серебряныхъ фотографическихъ слоевъ опредѣляется номерами сенситометра Варнерке, напр., *Sens. Warn.* № 24 означаетъ № 24 по сенситометру Варнерке. Всѣ сенситометры свѣряются со Standart., хранящимся у изобрѣтателя (см. стр. 138).

Быстрота работы или свѣтосильность фотографическаго объектива зависитъ отъ количества и качества свѣтовыхъ лучей, направляемыхъ объективомъ на матовое стекло камеры и представляющихъ изображеніе. Главное значеніе быстроты работы объектива имѣетъ отношеніе отверстія его къ длинѣ фокуса объектива. По предложенію Брит. Фот. Общества, за

единицу принято отношеніе отверстія къ длинѣ фокуса—*1:4*, причемъ дробь $\frac{f}{4}$ служитъ выраженіемъ отверстія въ доляхъ фокуса. Прочія отверстія объектива (діафрагмы) установлено дѣлать съ такимъ разсчетомъ, чтобы каждое послѣдующее меньшее отверстіе ослабляло силу свѣта объектива вдвое противъ предыдущаго, а слѣдовательно требовало бы вдвое болѣе продолжительной позы: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 (Фот. 1884. 47).

Дальмейеръ для своихъ объективовъ установилъ единицу величины отверстія $\frac{f}{\sqrt{3}}$, которая удобна только, какъ основанная на десятичной системѣ.

Кольца для ввинчиванія объективовъ, установлено Брит. Фот. Общ. дѣлать съ винтовою нарѣзкою въ 24 нитки на дюймъ при внѣшнемъ діаметрѣ въ $1\frac{1}{2}$, 2, $2\frac{1}{2}$, 3, $3\frac{1}{2}$ дюйма и съ нарѣзкою въ 12 нитокъ для внѣшнихъ діаметровъ въ 4, 5, 6, 7 д.

Винты штативные и камерные установлено Брит. Фотогр. Общ. дѣлать во внѣшнемъ діаметрѣ $^{3}/_{16}$, $^{1}/_{4}$, $^{5}/_{16}$, $^{3}/_{8}$ дюйма по нарѣзкѣ системы Витворта (принятой въ Россіи въ оружейномъ и артиллерійскомъ дѣлѣ).

Размѣръ стеколъ. Единица установилась практикою. Единственный размѣръ, принятый повсемѣстно $12 \times 16\frac{1}{2}$ = англійская полупластинка.

Объясненіе нѣкоторыхъ свойствъ объективовъ.

Глубина фокуса—свойство объектива съ одинаковою отчетливостью изображать какъ близкіе, такъ и дальніе предметы. Глубина фокуса увеличивается съ уменьшеніемъ діаметра діафрагмы, и у того объектива значительнѣе, который съ даннаго разстоянія изображаетъ предметы въ меньшей величинѣ, или у котораго отношеніе отверстія къ длинѣ фокуса представляетъ меньшую дробь. Чѣмъ свѣтосильнѣе объективъ, тѣмъ, по большей части, меньше глубина фокуса.

Эквивалентный фокусъ—фокусъ объектива двойного или триплета, каждая линза котораго, какъ одиночный объективъ, имѣетъ свой особый фокусъ.

Таблица нормальной продолжительности позы для діафрагмахъ

Отверстіе объектива или діафрагма, въ доляхъ его фокуса.	Относительная продолжительность позы по системѣ:		Море и небо.	Открытый пейзажъ.	Ландшафтъ съ густыми деревьями на переднемъ планѣ.
	Англійск. общества.	Дальмейера.			
1/4	1	1,6	1/160 сек.	1/50 сек.	1/8 сек.
1/5	2	2,5	1/80 »	1/25 »	1/4 »
1/8	4	6,4	1/40 »	1/12 »	1/2 »
1/11	8	12,1	1/20 »	1/6 »	1 »
1/16	16	25,6	1/10 »	1/3 »	2 »
1/22	32	48,4	1/5 »	2/3 »	4 »
1/32	64	102,4	2/5 »	$1\frac{1}{3}$ »	8 »
1/45	128	202,5	4/5 »	$2\frac{2}{3}$ »	16 »
1/64	256	409	$1\frac{1}{2}$ »	$5\frac{1}{3}$ »	32 »

Примѣчанія. Послѣднія цифры для портретныхъ съемокъ помѣщены въ таблицѣ только для полноты.

Подъ словомъ открытый пейзажъ предполагается: на переднемъ планѣ, напримѣръ, вода, на среднемъ— дома и вдали—деревья; притомъ на переднемъ планѣ

я бромо желатинныхъ пластинокъ при различныхъ
ь условіяхъ.

Подъ деревьями, до:	Хорошо освѣщенныя внутренности зданій.	Мало освѣщенныя внутренности зданій.	Портреты на открытомъ воздухѣ при хорошемъ разсѣянномъ свѣтѣ.	Портреты въ павильонѣ при хорошемъ. свѣтѣ.	Портреты въ комнатѣ.
10 сек.	10 сек.	2 мин.	$^{1}/_{6}$ сек.	1 сек.	4 сек.
20 »	20 »	4 »	$^{1}/_{3}$ »	2 »	8 »
40 »	40 »	8 »	$^{2}/_{3}$ »	4 »	16 »
1м. 20 сек.	1 м. 20 сек.	16 »	$1^{1}/_{3}$ »	8 »	32 »
2 » 40 »	2 » 40 »	32 »	$2^{2}/_{3}$ »	16 »	1 м. 4 с.
5 » 20 »	5 » 20 »	1 ч. 4 мин.	$5^{1}/_{3}$ »	32 »	2 » 8 »
10 » 40 »	10 » 40 »	2 » 8 »	$10^{2}/_{3}$ »	1 м. 4 с.	$4^{1}/_{4}$ мин.
21 мин.	21 мин.	$4\ ^{1}/_{2}$ ч.	21 »	2 » 8 »	$8^{1}/_{2}$ »
42 »	42 »	$8\ ^{1}/_{2}$ »	42 »	$4^{1}/_{4}$ м.	17 »

е должно быть густой зелени и сильныхъ тѣней. Въ присутствіи ихъ слѣдуетъ соображаться съ другою графою таблицы.

Рубрика—для портретовъ въ комнатѣ, составлена при условіи освѣщенія комнаты окномъ порядочнаго размѣра, не затемненнымъ деревьями или сосѣдними зданіями.

Вспомогательныя свѣдѣнія для наведенія на фокусъ при копированіи.

Для того, чтобы безъ особыхъ затрудненій и потери времени наставить камеру на фокусъ для съемки оригинала въ настоящую величину, а равно — въ увеличенную или въ уменьшенную, достаточно знать фокусъ (f) того объектива, которымъ работаютъ.

Назовемъ разстоянія оригинала до центра объектива—A, разстояніе отъ центра объектива до матоваго стекла — B; тогда, при съемкѣ въ настоящую величину, A и B будутъ равны между собою и составятъ, вмѣстѣ взятые, длину четырехъ фокусныхъ разстояній.

$$A = 2\,f. \qquad B = 2\,f$$

При съемкѣ въ уменьшенную величину,—обозначая чрезъ x число, показывающее во сколько разъ уменьшается оригиналъ,—

$$A = f + fx. \qquad B = \frac{f + fx}{x} = \frac{A}{x}.$$

При съемкѣ въ увеличенномъ противъ оригинала размѣрѣ, обозначая чрезъ x число, во сколько разъ увеличивается оригиналъ, имѣемъ:

$$B = f + fx. \qquad A = \frac{f + fx}{x} = \frac{B}{x}.$$

Примѣры. Фокусъ объектива (f) = 21 сант.

Изображеніе должно быть уменьшено въ три раза(x=3)

$$A = 21 + (21 \times 3) = 21 + 63 = \textit{84 сант.}$$

$$B = \frac{84}{3} = \textit{28 сант.}$$

Положимъ, тоже изображеніе требуется увеличить въ три раза; (x=3):

$$B = 21 + (21 \times 3) = 23 + 63 = \textit{84 сант.}$$

$$A = \frac{84}{3} = \textit{28 сант.}$$

Форматы стеколъ, наиболѣе употребительные въ фотографіи

НАЗВАНІЯ.	Величина въ миллиметрахъ.		Величина въ сант. употребляемой пластинки.
	самой фотографіи.	картоннаго бланка.	
Миньонъ	38×52 35×70	40×80 44×82	$6^1/_2$×9
Бижу	35×55	38×65	—
Стереоскопъ	70×80	85×178	$8^1/_2$×17
Визитный форматъ. .	56×92	62×100 64×105	9×12, для пары 12×16
Малый американскій .	75×145	65×85	—
Кабинетн.(=альбомн.)	100×140 95×155	108×166	12×16
Променадный (oblong)	93×200	105×210	13×21
Будуарный	123×190	135×200	18×24
Салонный	160×215	170×247	—
Панельный	150×300	195×325	—

Прочіе размѣры соотвѣтствуютъ употребительнымъ размѣрамъ стеколъ и пластинокъ: 30×40 сант., 40×50 сант., 50×60 сант.; менѣе употребительнымъ: 10×13, 21×27, 35×45, 45×55, сант. и англійскимъ 4×5 д. и $8^1/_2$×$16^1/_2$ д. (=$16^1/_2$×21 сант.)

Кромѣ того употребительны размѣры 9×9 сант. для картинъ оптическаго (волшебнаго) фонаря.

При выборѣ форматовъ для фотографіи, не вошедшихъ въ общее употребленіе, слѣдуетъ сообразоваться съ тѣмъ, что наилучшее отношеніе ширины къ длинѣ есть *1* къ *1,41.* Это отношеніе выведено изъ сличенія цѣлаго ряда картинъ лучшихъ художниковъ разныхъ временъ и школъ.

Сенситометръ Варнерке.

Сенситометръ есть измѣритель свѣточувствительности фотографическаго слоя. Онъ состоитъ изъ рамки, въ родѣ копировальной, съ задвижкою, прозрачной квадратной или круглой (въ новыхъ образцахъ) таблички съ номерами отъ № 1 по № 25 и свѣтящейся пластинки.

Прозрачная таблица представляетъ 25 отдѣленій различной прозрачности: № 1 самый прозрачный, № 25 самый непрозрачный. Прозрачность отъ № 1 до № 25 уменьшается вполнѣ послѣдовательно и на всѣхъ экземплярахъ сенситометра тожественна. Таблица отстоитъ отъ свѣтящейся пластинки на одинъ сантиметръ.

Пластинка, употребляемая для освѣщенія, покрыта однороднымъ фосфорезирующимъ веществомъ и получаетъ наибольшую свѣтимость отъ сжиганія одного дюйма ленты магнія.

	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
1	765	580	440	334	253	192	145	110	84	63	48	36	27	21	16	12	9	7	5	4	3	2⅓	1¾	1⅓	1
2	580	440	334	253	192	145	110	84	63	48	36	27	21	16	12	9	7	5	4	3	2⅓	1¾	1⅓	1	
3	440	334	253	192	145	110	84	63	48	36	27	21	16	12	9	7	5	4	3	2⅓	1¾	1⅓	1		
4	334	253	192	145	110	84	63	48	36	27	21	16	12	9	7	5	4	3	2⅓	1¾	1⅓	1			
5	253	192	145	110	84	63	48	36	27	21	16	12	9	7	5	4	3	2⅓	1¾	1⅓	1				
6	192	145	110	84	63	48	36	27	21	16	12	9	7	5	4	3	2¼	1¾	1⅓	1					
7	145	110	84	63	48	36	27	21	16	12	9	7	5	4	3	2⅓	1¾	1⅓	1						
8	110	84	63	48	36	27	21	16	12	9	7	5	4	3	2⅓	1¾	1⅓	1							
9	84	63	48	36	27	21	16	12	9	7	5	4	3	2⅓	1¾	1⅓	1								
10	63	48	36	27	21	16	12	9	7	5	4	3	2⅓	1¾	1⅓	1									
11	48	36	27	21	16	12	9	7	5	4	3	2⅓	1¾	1⅓	1										
12	36	27	21	16	12	9	7	5	4	3	2⅓	1¾	1⅓	1											
13	27	21	16	12	9	7	5	4	3	2⅓	1¾	1⅓	1												
14	21	16	12	[illegible]	[illegible]	[illegible]	4	3	2⅓	1¾	1⅓	1													
15	16	12	9	7	5	4	3	2⅓	1¾	1⅓	1														

14	21	16	12	9	7	5	4	3	2 1/3	1 3/4	1 1/3	1
15	16	12	9	7	5	4	3	2 1/3	1 3/4	1 1/3	1	
16	12	9	7	5	4	3	2 1/3	1 3/4	1 1/3	1		
17	9	7	5	4	3	2 1/3	1 3/4	1 1/3	1			
18	7	5	4	3	2 1/3	1 3/4	1 1/3	1				
19	5	4	3	2 1/3	1 3/4	1 1/3	1					
20	4	3	2 1/3	1 3/4	1 1/3							
21	3	2 1/3	1 3/4	1 1/3	1							
22	2 1/3	1 3/4	1 1/3	1								
23	1 3/4	1 1/3	1									
24	1 1/3	1										
25	1											

Предположимъ, что желательно узнать, во сколько пластинки, отмѣченныя № 20, чувствительнѣе отмѣченныхъ № 18? Высшій номеръ берется въ вертикальномъ столбцѣ налѣво, нисшій—въ горизонтальномъ наверху. Въ точкѣ пересѣченія линій, вправо отъ № 20 и внизъ отъ № 18 находимъ 1 3/4; слѣдовательно, пластинка № 20 чувствительнѣе № 18—въ 1 3/4 раза; № 21 чувствительнѣе № 16 въ 4 раза и такъ далѣе.

Броможелатинный слой, равный по чувствительности мокрому колодіонному слою съ іодистымъ и азотнокислымъ серебромъ, при испытаніи въ сенситометрѣ соотвѣтствуетъ десяти первымъ номерамъ. Изъ этого слѣдуетъ, что броможелатинныя пластинки:

№ 15	Sens.	Warnerke	въ	4	раза	чувствительнѣе колодіонныхъ
№ 18	„	„	„	9	„	„ „
№ 20	„	„	„	16	„	„ „
№ 22	„	„	„	27	„	„ „
№ 24	„	„	„	48	„	„ „
№ 25	„	„	„	63	„	„ „

Обработка остатковъ содержащихъ серебро.

1. **Старыя бумаги, фильтры, губки и др.**

Когда накопится достаточное количество подобныхъ отбросовъ, ихъ высушиваютъ и сожигаютъ. Сто частей пепла (онъ долженъ быть бѣлъ, т. е. хорошо прокаленъ) смѣшиваютъ съ 50 ч. обезвоженной соды и 25 ч. мелкаго бѣлаго песку и сильно прокаливаютъ.

2. **Жидкости, не содержащія гипосульфита или синеродистыхъ соединеній.**

Ихъ сливаютъ въ спеціально предназначенную для того бочку; серебро выдѣляютъ изъ жидкости, погружая мѣдную пластинку. Осажденіе должно считать оконченнымъ, когда въ отдѣльной порціи жидкости не образуется осадка отъ прибавки нѣсколькихъ капель хлористоводородной кислоты. Осадокъ собирается, высушивается и смѣшивается съ половиннымъ, по вѣсу, количествомъ борной кислоты и одною четвертою частью селитры.

Серебро можно осадить также въ видѣ хлористаго серебра, дѣйствуя на растворъ соляной кислотой или морскою солью. Хорошо промытый осадокъ обработывается, какъ указано въ № 4.

3. **Жидкости, содержащія гипосульфитъ или синеродистыя соли.**

Собираются онѣ обыкновенно въ бочку, стоящую на открытомъ воздухѣ и осаждаются растворомъ сѣрнистаго калія (сѣрной печени), причемъ надо избѣгать брать послѣдняго въ избыткѣ. Осажденіе можно считать оконченнымъ, когда проба жидкости, сильно взболтанная съ нѣсколькими каплями раствора сѣрнистаго калія, не даетъ осадка. Давъ жидкости отстояться нѣсколько дней, ее сливаютъ и собираютъ осадокъ сѣрнистаго серебра, смѣшанный съ сѣрою. Послѣднюю удаляютъ изъ высушеннаго осадка однимъ изъ нижеслѣдующихъ способовъ.

• Осадокъ нагрѣвается (на открытомъ воздухѣ, или подъ тягою) въ плоской чашечкѣ до темнокраснаго каленія, при

постоянномъ помѣшиванiи, для удаленiя сѣры. Затѣмъ, по охлажденiи, его смѣшиваютъ (пальцами) съ равнымъ, по вѣсу, количествомъ селитры и бросаютъ небольшими порцiями въ до красна накаленный тигель; при концѣ операцiи жаръ усиливаютъ, чтобы скучить вмѣстѣ всѣ крупинки металла.

Можно упростить описанный прiемъ, смѣшивая непосредственно сухой осадокъ, содержащiй сѣру,—осторожно, пальцами—съ тройнымъ, по вѣсу, количествомъ селитры и, вводя смѣсь очень малыми порцiями въ раскаленный тигель.

Серебро можно также осадить прямо изъ растворовъ, содержащихъ гипосульфитъ, при посредствѣ мѣдной пластинки; послѣдняя оставляется въ жидкости на нѣсколько дней, причемъ съ ея поверхности, по временамъ, соскабливается выдѣляющееся серебро. Осажденное серебро, мало по малу, переходитъ въ сѣрнистое, остающееся въ осадкѣ. Сто частей осадка смѣшиваютъ съ 5 ч. борной кислоты, съ 50 ч. селитры и прокаливаютъ.

4. **Хлористое серебро.**

Его высушиваютъ, а затѣмъ сплавляютъ, въ теченiи часа, беря на 100 ч. хлористаго серебра 70 ч. мѣла и 4 ч. угля.

Наиболѣе употребительные размѣры фотографическихъ пластинокъ.

Французскiе размѣры (въ сантиметрахъ):	Англiйскiе размѣры (въ дюймахъ):
9×12, 1/4 пластинки.	$4\frac{1}{4}\times3\frac{1}{4}$, 1/4 пластинки.
	5×4
$3\frac{1}{2}\times17$	$6\frac{3}{4}\times3\frac{1}{4}$
	$7\frac{1}{4}\times4\frac{1}{2}$
13×18, 1/2 пластинки.	$6\frac{1}{2}\times4\frac{3}{4}$, 1/2 пластинки.
12×20	$7\frac{1}{2}\times5$
	8×5
18×24, 1/1 цѣлая пластинка.	$8\frac{1}{2}\times6\frac{1}{2}$, 1/1 цѣлая пластинка.
21×27	10×8
24×30	12×10

Недостатки при работѣ на броможелатинной эмульсіи, причины ихъ и средства къ исправленію.

Общіе недостатки эмульсіи.

Недостатки.	Ихъ причины.	Средства къ предупрежденію и исправленію.
1) Эмульсія слишкомъ жидка и вслѣдствіе этого негативы монотонны и покрыты вуалью.	Въ эмульсіи слишкомъ много воды, вслѣдствіе чего она образуетъ недостаточно плотные слои, застываетъ медленно, и облитыя ею пластинки имѣютъ сильно блестящую поверхность. При медленномъ застываніи эмульсіи, частицы бромистаго серебра, болѣе тяжелыя, чѣмъ желатинъ, не удерживаются въ равновѣсіи и успѣваютъ осѣсть на поверхность стекла, между тѣмъ какъ желатинъ образуетъ поверхностный слой замедляющій проявленіе.	Эмульсія должна затвердѣть вполнѣ, чтобы при послѣдующемъ промываніи она не могла впитать въ себя избытка воды (лѣтомъ на льду). Эмульсія, превращенная въ лапшу, послѣ промыванія, должна быть тщательно освобождена отъ избытка воды. Если разжиженность эмульсіи не предупреждена, то можно помочь: а) прибавленіемъ 2—3 гр. твердаго желатина на 100 к. с. эмульсіи; б) отнятіемъ воды посредствомъ алкоголя.
2) При промываніи эмульсіи вода сильно пѣнится. Такая эмульсія даетъ вялыя и монотонныя пластинки.	Часть желатина растворяется въ промывной водѣ. Недостаточное выжиманіе избытка воды послѣ вымачиванія эмульсіи.	

3) Медленное затвердѣваніе вслѣдствіе разложенія желатина, заключающагося въ эмульсіи. Въ этомъ случаѣ пластинки обыкновенно склонны къ образованію пузырей и морщенію послѣ фиксированія.	а) Чрезмѣрно долгое нагрѣваніе при возвышенной температурѣ; б) при амміачной эмульсіи— слишкомъ долгое настаиваніе въ теплѣ; в) многократное плавленіе уже застывшей эмульсіи; г) дурное качество желатина.	Прибавить свѣжаго желатина. Лучше попробовать исправить эмульсію дѣйствіемъ алкоголя. Прибавить раствора квасцовъ и глицерина: въ этомъ случаѣ рискуемъ образованіемъ воздушныхъ пузырьковъ при обливкѣ пластинокъ.
4) Застывшая эмульсія сама собой становится полужидкой.	Эмульсія сохранялась лѣтомъ, въ теченіи нѣсколькихъ дней въ тепломъ мѣстѣ. Такая эмульсія, не смотря на прибавку желатина, обыкновенно даетъ вуаль и легко отстаетъ отъ стекла послѣ фиксированія. Малѣйшее колич. разложившагося желатина, которое осталось на стѣнкахъ посуды, быстро заражаетъ свѣжій желатинъ: онъ начинаетъ бродить и разлагаться.	Сохраненіе въ алкоголѣ препятствуетъ разложенію желатина.
	Воздухъ, особенно дурной, содержитъ ферментъ броженія (заразное начало).	Чистота посуды и воздуха.
5) Эмульсія вы-	а) недостаткомъ желатина въ	а и б — прибавленіе 2 гр.

Недостатки.	Ихъ причины.	Средства къ предупрежденію и исправленію.
дѣляетъ бромистое серебро.	эмульсіи; б) мягкость желатина (при амміачномъ способѣ предпочитается твердый); в) при отсутствіи двухъ первыхъ причинъ—эмульсированіе произведено слишкомъ поспѣшно: растворъ азотнокислаго серебра вводился слишкомъ большими порціями и встряхиваніе было недостаточно.	твердаго желатина на 100 к. с. эмульсіи.
6) Эмульсія окрашивается (въ отраженномъ свѣтѣ): а) въ сѣро-фіолетовый цвѣтъ, б) въ коричневый цвѣтъ.	а) дѣйствіе дневного свѣта при щелочной эмульсіи; б) избытокъ азотно-кислаго серебра въ эмульсіи.	а) если свѣтъ подѣйствовалъ на застывшую эмульсію, внутренняя часть ея можетъ годиться, если эмульсія не слишкомъ жидка.
7) Равномѣрный вуаль при проявленіи, вслѣдствіе разложенія части бромистаго серебра, во время приготовленія эмульсіи.	Слишкомъ долгое настаиваніе при высокой температурѣ; избытокъ амміака, щелочная реакція желатина.	Обработать непромытую эмульсію 3%—4% растворомъ двухромовокислаго калія въ теченіи нѣсколькихъ часовъ, затѣмъ тщательно промыть. Помимо малой чувствительности, отъ такой эмульсіи нельзя ожидать ничего хорошаго и потому лучше осадить изъ нея серебро.
8) Красный вуаль при проявленіи.	Избытокъ азотно-кислаго серебра. Приготовленіе эмульсіи во время грозы	

[illegible] рѣзко ограниченныя, пятна и точки, замѣтныя послѣ фиксированія.	во время грозы [illegible] творожистый осадокъ іодистаго серебра; эмульсія употреблена на обливку слишкомъ скоро по приготовленіи. Желатинъ заключаетъ въ себѣ какіе либо газы.	ребро. [illegible] мя эмульсіонированія, чтобы іодистое серебро было тѣсно смѣшано съ эмульсіей. Иногда можно исправить эмульсію, расплавивъ ее и употребивъ черезъ нѣкоторое время.
10) Круглыя матовыя пятнышки, замѣтныя на пластинкѣ въ отраженномъ свѣтѣ до проявленія, представляютъ собою маленькія углубленія, и на негативѣ выходятъ темными точками. Часто происходятъ при употребленіи твердаго желатина.	Эдеръ считаетъ причиной неправильныя соотношенія количествъ бромистаго серебра, желатина и воды; водянистая эмульсія, пыль, погрѣшности при обливаніи стекла.	Чѣмъ больше количество желатина, относительно бромистаго серебра, тѣмъ менѣе вѣроятенъ этотъ недостатокъ.
11) Разводы, — неправильныя, неопредѣленнаго вида пятна.	а) сильно амміачная эмульсія; б) стекла подготовлены слишкомъ крѣпкимъ растворомъ жидкаго стекла; в) стекла были холодны и запотѣли во время обливанія теплой эмульсіей; г) употреблялись для обливки дурно смѣшанные остатки эмульсіи; д) неправильныя соотноше-	Къ твердому желатину прибавлять немного мягкаго.

Недостатки.	Ихъ причины.	Средства къ предупрежденію и исправленію.
	нія количествъ бромистаго серебра, желатина и воды; е) дурное качество желатина, особенно твердаго.	
12) Высоко чувствительная эмульсія часто даетъ вялыя изображенія.	Въ эмульсіи съ іодистымъ серебромъ содержаніе послѣдняго свыше 3%. Несоотвѣтствующее проявленіе. Ошибки во времени экспозиціи.	
13) Слишкомъ плотные слои; жесткіе негативы.	Дурно промытая эмульсія, содержащая избытокъ бромистыхъ солей, недостаточно настоенная эмульсія, содержащая нечувствительное къ свѣту видоизмѣненіе бромистаго серебра.	Употреблять сильный проявитель: щавелево-желѣзный съ прибавленіемъ раствора сѣрноватистокислаго натрія или щелочной съ избыткомъ щелочи.
14) Крупнозернистый слой; зернистость замѣтна невооруженнымъ глазомъ, какъ до фиксированія, такъ и послѣ него.	Слишкомъ крѣпкій растворъ азотнокислаго серебра при эмульсированіи; при большомъ количествѣ амміака въ эмульсіи—слишкомъ долгое настаиваніе. Осадокъ бромистаго серебра встряхивался съ эмульсіей и распредѣлился въ ней.	Такую эмульсію исправить нельзя.
15) Прозрачныя точки, какъ уколы, видимыя на [illegible]	Жиръ въ желатинѣ; пузырьки воздуха въ эмульсіи, частицы не вполнѣ расплавленнаго желатина.	Расплавленной эмульсіи дать постоять, чтобы воздухъ поднялся, прибавить немного алкоголя и снять [illegible]

...нія.	...наго желатина.	...шій верхній слой.
16) *Ячеистая* структура эмульсіоннаго слоя, замѣтная на пластинкѣ въ большей или меньшей степени.	Содержаніе алкоголя въ эмульсіи. Дурная промывка желатиннаго студня послѣ сохраненія подъ алкоголемъ, при приготовленіи эмульсіи по способу Гендерсона.	Тщательное промываніе эмульсіи въ чистой водѣ.
17) Негативъ кажется прозрачнымъ.	Эмульсія бѣдна бромистымъ серебромъ.	Размочить пластинки, снять эмульсію и ввести въ нее серебро, приготовленное по способу Бертона или Лозе. При промывкѣ принимать во вниманіе степень раздробленія эмульсіи и температуру воды. Лапша изъ эмульсіи, діаметромъ въ 3 mm., должна промываться $2^1/_2$ часа, при температурѣ воды 8^0 Р.
18) Пластинка будто разрисована морозомъ; матовый рисунокъ на сильно блестящей поверхности.	Кристаллизація солей вслѣдствіе недостаточной промывки эмульсіи. Если это случается послѣ фиксированія, значитъ дурно отмытъ сѣрноватистокислый натрій.	

Ошибки при покрываніи пластинокъ.

1) Эмульсія разливается по пластинкѣ трудно и неправильно.	Стекла или слишкомъ холодны или слишкомъ нагрѣты. Эмульсія недостаточно согрѣта. Погрѣшности при полированіи пластинокъ.	Температура комнаты, въ которой производится обливка, должна быть не менѣе 15^0 Р. Температура эмульсіи должна быть $32^0 - 40^0$ Р. Тщательно полировать пластинки $^1/_2{}^0/_0$ растворомъ жидкаго стекла.

Недостатки.	Ихъ причины.	Средства къ предупрежденію и исправленію.
2) Полосы, волны, разводы, утолщенія слоя.	Стекло или эмульсія слишкомъ холодны; пластинки поставлены для сушки, когда эмульсія еще не успѣла достаточно застыть; стекла полированы слишкомъ крѣпкимъ растворомъ жидкаго стекла; послѣдняго осталось на стеклахъ слишкомъ много.	
3) Эмульсія застываетъ уже во время обливки.	Непосредственно передъ обливкой стекла подготовлялись въ холодной комнатѣ и не успѣли согрѣться.	Передъ обливкой вносить стекла въ теплую комнату заблаговременно.
4) Слой слѣзаетъ съ краевъ стекла.	Стекло было слишкомъ нагрѣто или холодно. На стеклѣ остались слѣды пальцевъ, пота или жира.	
5) Неравномѣрность толщины слоя.	Поверхность, на которой обливаются пластинки, дурно нивеллирована или неровна. Эмульсія мало нагрѣтая, отчасти слита съ пластинки: край, съ котораго слито, почти всегда толще.	Обливать стекла въ возможно горизонтальномъ положеніи, осторожно покачать и положить на точно нивеллированную поверхность: ровный мраморъ или зеркальное стекло.
6) Грубо-зернистый слой.	Эмульсія долго была въ нагрѣтомъ видѣ или была слишкомъ нагрѣта.	

7) *Воздушные пузырьки.*	а) *Передъ обливкой эмульсія* сильно встряхивалась; б) къ эмульсіи прибавленъ растворъ квасцовъ или глицерина и квасцовъ.	а) *Не встряхивать эмульсію,* профильтрованную передъ обливаніемъ. Избытокъ эмульсіи, слитой со стеколъ, собирать непремѣнно въ отдѣльную склянку. б) Прибавить къ эмульсіи немного воды и нагрѣть ее возможно больше.
Пятна, подобныя воздушнымъ пузырькамъ.	Возвышенные пузырьки, часто встрѣчающіеся на легерномъ стеклѣ.	
8) Эмульсія не застуденяется.	а) Лѣтомъ, если въ лабораторіи теплѣе 15^0 Р.; б) погрѣшность въ приготовленіи эмульсіи (см. выше); в) несоотвѣтствующіе сорта желатина; г) слишкомъ сильное и продолжительное нагрѣваніе эмульсіи.	а) Облитыя стекла застуденять на горизонтинномъ столѣ, подъ которымъ помѣщенъ плоскій жестяной ящикъ со льдомъ. Въ Іюлѣ и Августѣ, въ очень жаркіе дни, лучше совсѣмъ не готовить бромо-желатинныхъ пластинокъ. Такъ многія фабрики прекращаютъ работу на время съ 15-го Іюля по 1-ое Сентября.
9) Лунообразныя и круглыя, продолговатыя и неправильныя тусклыя пятна разной величины на свѣже облитой пластинкѣ; по застываніи образуютъ ямочки, на су-	Въ серединѣ такихъ пятенъ, при разсматриваніи въ лупу, нерѣдко замѣтно какое-нибудь волоконце, пылинка и т. п. Нечистота эмульсіи или пыль въ комнатѣ.	Смахивать со стеколъ пыль передъ тѣмъ, какъ вносить ихъ въ помѣщеніе для обливки; тщательно мыть полъ, стѣны и полки этого помѣщенія передъ каждой обливкой. Избѣгать частаго хожденія въ комнату для обливки, смачивать полъ и производить вентиляцію, осо-

Недостатки.	Ихъ причины.	Средство къ предупрежденію и исправленію.
хой пластинкѣ, а на фиксированномъ негативѣ тусклыя пятна.		бенно въ вѣтряные дни, черезъ слой газа и хлопка. Избѣгать стука и вообще всего, что можетъ поднять пыль.
10) Пластинки облиты слишкомъ тонкимъ слоемъ. Негативы получаются слишкомъ жидкіе и послѣдующее усиленіе не даетъ имъ надлежащей силы. Такія пластинки исправить нельзя.		Обливать пластинки на столько толстымъ слоемъ, чтобы послѣ застыванія черезъ него нельзя было-бы различать пламя красной лампы.

Погрѣшности при сушкѣ и сохраненіи пластинокъ.

1) Полосы и кольца, замѣтныя на пластинкѣ въ отраженномъ свѣтѣ, особенно рѣзко выдѣляющіяся на негативѣ.	Неравномѣрная сушка: частая и быстрая перемѣна температуры; слишкомъ продолжительная сушка при недостаточной вентиляціи.	
2) Вуаль вслѣдствіе слишкомъ долгой сушки пластинокъ.	Сушка продолжается болѣе 30 часовъ и при очень высокой температурѣ.	Равномѣрная сушка при максимальной температурѣ 20° Р. и хорошая вентиляція.

3) Пластинки покрываются плѣсенью.	Сохраненіе въ сыромъ мѣстѣ на кораблѣ, вообще близъ воды.	Сохранять пластинки въ сухомъ помѣщеніи, обертывать листовымъ оловомъ, резиновой тканью или тщательно заклеивать въ хорошо высушенный картонъ.
4) Черезъ нѣсколько мѣсяцевъ сохраненія пластинки даютъ вуаль по краямъ.	Дурная чистка краевъ или разложеніе эмульсіи. Бумажныя прокладки также оказываютъ вредное химическое дѣйствіе на слой эмульсіи.	Сохранять пластинки, какъ сказано выше.

Ошибки при проявленіи бромо-желатинныхъ пластинокъ.

1) Проявитель разливается по пластинкѣ неравномѣрно и съ трудомъ.	а) Продолжительное сохраненіе пластинокъ въ очень сухомъ мѣстѣ; б) для предупрежденія морщенія слоя въ эмульсію прибавлено слишкомъ много алюминіевыхъ или хромовыхъ квасцовъ.	а) Передъ проявленіемъ положить пластинку на 1—2 минуты въ чистую воду или даже размочить пластинку тепловатой водой. Передъ пирогаллово-амміачнымъ проявленіемъ разрыхлить слой эмульсіи слабымъ растворомъ амміака.
2) Щавелево-желѣзный проявитель быстро мутится, на пластинкѣ образуется желтый налетъ.	Избытокъ желѣзнаго купороса въ проявителѣ; при работѣ съ насыщенными растворами слѣдуетъ принять во вниманіе, что растворимость всѣхъ (вообще) солей увеличивается съ температурой.	Не употреблять больше 1 ч. раствора желѣзнаго купороса на 3 ч. раствора щавелево-кислаго калія. Замѣнить помутившійся проявитель свѣжимъ, правильно составленнымъ.

Недостатки.	Ихъ причины.	Средство къ предупрежденію и исправленію.
	Вмѣсто средняго щавелевокислаго калія, по ошибкѣ, употреблена кислая соль или средняя соль кислой реакціи.	Налетъ легко удалить смоченной ватой.
3) Вуаль въ тонѣ негатива, т. е. при щавелевожелѣзномъ проявителѣ сѣрый, а при пирогалловомъ — коричневожелтый—обнаруживается послѣ фиксированія. а) пластинка покрыта вуалемъ вся; b)—за исключеніемъ краевъ, прикрытыхъ закраинами, кассеты.	Передержка; старый, негодный проявитель; посторонній свѣтъ попалъ на пластинку. а) посторонній свѣтъ попалъ на пластинку до вложенія въ кассету или по вынутіи изъ нея. b) передержка: негативъ проявляется быстро, но также быстро затягивается вуалемъ. Во время экспозиціи въ камеру попадаетъ посторонній свѣтъ. Солнечные лучи попадаютъ въ объективъ.	а) Тщательно осмотрѣть кассету въ отношеніи ея свѣтонепроницаемости. Чтобы узнать нѣтъ-ли въ темной комнатѣ посторонняго свѣта и не пропускаетъ-ли красная лампа (фонарь) актиническихъ лучей, экспонируютъ нѣсколько минутъ пластинку въ мѣстѣ проявленія, передъ лампой, прикрывши половину пластинки. Послѣ проявленія обѣ половинки должны быть одинаково прозрачны. Прибавить бромистаго калія къ проявителю. Если вуаль обнаруживается, при соблюденіи всѣхъ вышеуказанныхъ условій, помѣстить пластинки (слоемъ внизъ, или вертикально) на 4 часа въ ½% растворъ двухромовокислаго калія, затѣмъ тщательно промыть и экспонировать.

тый вуаль.	*рогалловомъ проявителѣ; слишкомъ крѣпкіе растворы;* слишкомъ долгое проявленіе; качество промывной воды; старый пирогалловый проявитель; дурная промывка передъ фиксажемъ.	*щелочи и увеличить количество бромистой соли въ пирогалловомъ проявителѣ.* Въ старый, побурѣвшій проявитель, слѣдуетъ прибавить сѣрнокислаго натра (въ неразбавленный растворъ).
а) равномѣрно покрывающій пластинку.		
б) неравномѣрно покрывающій пластинку.	б) Слой эмульсіи на пластинкѣ мѣстами толще и потому требуетъ болѣе продолжительной промывки.	Желтый вуаль уничтожается дѣйствіемъ одного изъ слѣдующихъ растворовъ: Насыщен. раствора квасцовъ . . . . . . 100 ч. Соляной кислоты . . . 3 » Немедленно положить негативъ въ свѣжій растворъ сѣрноватистокислаго натрія.
5) Желтый вуаль при щавелево-желѣзномъ проявителѣ.	Дурная промывка передъ фиксажемъ; при этомъ фиксажъ окрашивается въ желтый цвѣтъ и сообщаетъ этотъ цвѣтъ фиксируемымъ негативамъ, хоты-бы и хорошо промытымъ. Старый и неподкисленный растворъ желѣзнаго купороса. Въ одной и той-же ваннѣ фиксированы негативы, проявленные желѣзнымъ и пирогалловымъ проявителемъ.	
6) Фіолетовый вуаль. Негативъ переходитъ въ пози-	Негативъ недодержанъ, а проявитель форсированъ избыткомъ сѣрноватистокислаго натрія.	

Недостатки.	Ихъ причины.	Средства къ предупрежденію и исправленію.
тивъ вполнѣ или отчасти.		
7) Зеленый вуаль съ розовымъ оттѣнкомъ.	Избытокъ амміака при пирогалловомъ проявленіи.	Зеленый вуаль (безъ бураго оттѣнка) устраняется иногда обработкой 5—10% растворомъ уксусной кислоты.
8) Зеленый вуаль при щавелево - желѣзномъ проявителѣ.	Дурная промывка послѣ проявленія.	
9) Бѣлый молочный вуаль (известковый вуаль Эдера).	Послѣ щавелево-желѣзнаго проявленія негативъ промытъ жесткой водой, содержащей много известковыхъ солей, образующихъ бѣлый налетъ нерастворимаго щавелево-кислаго кальція.	Вуаль можно удалить слабымъ растворомъ соляной кислоты, но при копированіи этотъ вуаль почти не мѣшаетъ, а при лакировкѣ пластинки пропадаетъ самъ собою.
10) Маленькія, бѣлыя, большею частію рѣзко ограниченныя, точки или круглыя пятнышки, замѣтныя во время проявленія.	Въ этихъ мѣстахъ проявленіе задержано пузырьками воздуха, приставшаго къ пластинкѣ (особенно при слишкомъ холодномъ проявителѣ). Пыль на пластинкѣ при экспозиціи въ камерѣ.	При проявленіи качать кюветку или провести по пластинкѣ пальцами для удаленія пузырьковъ. Передъ проявленіемъ смачивать пластинку водой. Передъ экспозиціей смахивать съ пластинки пыль.
11) Черныя пятна при проявленіи.	Пластинка захватана пальцами, на которыхъ остались хотя-бы малѣйшіе слѣды сѣрноватисто-кислаго натрія, осо-	

новатисто-кислаго натрія, осо-
проявителѣ.

12) Неправильныя, рѣзко ограниченныя пятна и линіи.	Проявитель неравномѣрно распространяется по пластинкѣ.	Употреблять проявитель въ достаточномъ количествѣ или передъ проявленіемъ смачивать пластинки водой.

Недостатки негатива.

1) Тѣни негатива (свѣтлыя мѣста позитива) окружены ореоломъ.	Слишкомъ сильные свѣта сквозь бромо-желатинный слой отражаются отъ задней стороны стекла. Слой эмульсіи слишкомъ тонокъ.	При сниманіи контрастно-освѣщенныхъ предметовъ слѣдуетъ покрывать пластинки съ задней поверхности слоемъ темной водяной краски (сепіи), растертой на вареномъ крахмалѣ, которую передъ проявленіемъ удалять мокрой губкой.
2) Негативъ слишкомъ слабъ, хотя гармониченъ.	Слишкомъ короткое проявленіе, слабый или холодный проявитель. Слишкомъ тонкій слой эмульсіи или она бѣдна серебромъ.	Продолжить проявленіе, употреблять достаточно крѣпкіе растворы, согрѣвать проявитель.
3) Негативъ слабъ и вялъ.	Передержка; слишкомъ сильное проявленіе: негативъ вызывается быстро, но безъ достаточной силы и контрастовъ. Форсированіе пирогалловаго проявителя посредствомъ уве-	Увеличить количество вещества, задерживающаго проявленіе, бромистаго калія или іода, или увеличить количество лимонной или сѣрной кислоты въ щелочномъ проявителѣ.

Недостатки.	Ихъ причины.	Средства къ предупрежденію и исправленію.
	личенія количества амміака, соды, поташа или щавелево-желѣзнаго проявителя посредствомъ сѣрноватисто-кислаго натрія. Высоко чувствительныя пластинки часто даютъ вялые негативы, но это зависитъ отъ погрѣшностей при проявленіи. Гнилая промывная вода.	
4) Негативъ жестокъ и прозраченъ.	а) Недодержка. б) Избытокъ бромистаго калія въ проявителѣ. в) Эмульсія на пластинкахъ контрастная.	Если проявленіе почти кончено, негатива спасти нельзя. При проявленіи завѣдомо недодержанной пластинки, слѣдуетъ, до проявленія, погрузить ее въ растворъ сѣрноватистокисл. натрія (1:2000) на 1—2 мин. и проявлять щавелево-желѣзнымъ проявителемъ. При употребленіи пирогалловаго проявителя слѣдуетъ увеличить количество щелочи.
5) Негативъ не выработанъ въ тѣняхъ.	а) Избытокъ бромистаго калія въ проявителѣ. б) Эмульсія контрастна.	Слить проявитель и замѣнить свѣжимъ съ прибавкою нѣсколькихъ капель сѣрноватисто-кислаго натрія (1:2000).
6) Въ негативѣ по-	а) Негативъ перепроявленъ.	а) Проявлять въ мѣру. Нега-

дробностей много, но онъ слишкомъ силенъ.	б) Много пирогалловой кислоты въ пирогалловомъ проявителѣ.	...дистымъ ослабленіемъ. (См. способы). Разбавленный щавелево-желѣзный проявитель работаетъ менѣе контрастно, и еще мягче при прибавленіи сѣрноватисто-кислаго натрія. б) Разбавить проявитель или увеличить количество щелочи.

Погрѣшности при фиксированіи.

1) Складки, морщеніе желатиннаго слоя, пузыри при промывкѣ послѣ фиксированія или во время фиксированія, рѣже при проявленіи.	а) Сильно подкисленный щавелево-желѣзный проявитель или избытокъ щелочи въ пирогалловомъ проявителѣ. б) Въ лабораторіи слишкомъ жарко. в) Слишкомъ крѣпкій или старый фиксажъ. г) Продолжительная обработка разведенными кислотами. д) Слишкомъ долгое промываніе пластинки. е) Погрѣшность при приготовленіи пластинокъ: разложеніе желатина, при которомъ	Послѣ проявленія, передъ фиксированіемъ, купать пластинку въ крѣпкомъ растворѣ алюминіевыхъ или хромовыхъ квасцовъ. При сильной наклонности желатиннаго слоя къ слѣзанію, слѣдуетъ укрѣплять желатинъ квасцами до проявленія. Въ послѣднемъ случаѣ необходимо тщательное промываніе пластинокъ послѣ квасцовъ, такъ какъ щавелево-желѣзное проявленіе задерживается квасцами, а пирогаллововое весьма замедляется. Передъ пирогалловымъ проявле-

Недостатки.	Ихъ причины.	Средства къ предупрежденію и исправленію.
	онъ теряетъ способность сцѣпленія. ж) Стекла были холодны при обливкѣ эмульсіи.	ніемъ слѣдуетъ погрузить на 1 минуту пластинку въ воду, ощелоченную нѣсколькими каплями амміака. Можно также обработывать пластинку спиртомъ и размачивать ее въ смѣси съ водою. Въ случаѣ сильной наклонности слоя къ слѣзанію, пластинку слѣдуетъ покрывать 1% коллодіономъ; затѣмъ ее промываютъ водой до уничтоженія жирныхъ полосъ и проявляютъ. Въ случаѣ образованія пузырей, немедленно положить пластинку въ алкоголь.
Полное слѣзаніе желатиннаго слоя со стекла.	Слишкомъ твердый желатинъ, дурно пристающій къ стеклу. Стекла были холодны при обливаніи эмульсіей.	Употребленіе квасцовой ванны.
2) Негативъ фиксируется трудно и медленно.	Твердый желатинъ; старый, холодный, слишкомъ крѣпкій или слабый фиксажъ; толстый слой эмульсіи на пластинкѣ; частицы бромистаго серебра слишкомъ крупны.	

3) Вуаль.	На негативъ попалъ актиническій свѣтъ до фиксированія или послѣ него.	
4) Желтыя пятна, представляющіяся темными въ проходящемъ свѣтѣ.	Негативъ не вполнѣ профиксированъ.	Послѣ того какъ негативъ кажется по виду достаточно фиксированнымъ, продержать его еще нѣсколько минутъ.

Погрѣшности при усиленіи сулемой.

1) Сильный вуаль, коричневый тонъ пластинки.	Слѣды сѣрноватистокислаго натрія на пластинкѣ.	Тщательное промываніе водой передъ обработкой сулемой и послѣ обработки ею.
2) Неправильныя сѣтчатыя пятна.	Усиленный сулемой негативъ недостаточно промытъ передъ обработкой амміакомъ или сѣрноватистокислымъ натріемъ.	
3) Желтыя пятна.	Нерѣдко слышны жалобы на то, что сухія пластинки часто покрываются большими желтыми пятнами послѣ усиленія сулемой и амміакомъ, или послѣ другого ртутнаго усиленія. Причина пятенъ заключается въ томъ, что при раствореніи бромистаго серебра въ сѣрноватистокисломъ натріѣ (при фиксированіи) въ желатинномъ слоѣ удерживается трудно-раствори-	Пластинку слѣдуетъ держать въ фиксажѣ вдвое больше того, сколько нужно для растворенія серебра.

Недостатки.	Ихъ причины.	Средства къ предупрежденію и исправленію.
	мая двойная сѣрноватистая соль натрія и серебра. Если пластинка вынута изъ фиксажа непосредственно послѣ раствоценія бромистаго серебра, послѣ того, какъ она стала прозрачной, то въ ней остается эта соль, которая отмывается чрезвычайно трудно и затѣмъ даетъ окрашиваніе съ ртутными солями.	
Слой дѣлается молочно-бѣлымъ послѣ покрытія лакомъ.	Пластинка недостаточно высушена передъ покрываніемъ лакомъ.	

Недостатки при печатаніи на хлористомъ серебрѣ, причины и средства къ ихъ избѣжанію.

1) Бѣлыя, круглыя пятна при копированіи.	Воздушные пузырьки, попадающіе между бумагой и серебряной ванной во время серебренія.	Кладутъ листъ на ванну, приподнимаютъ всѣ четыре угла и удаляютъ пузырьки стеклянной палочкой.
2) Бумага не смачивается серебрянымъ растворомъ.	Это бываетъ только при очень сухой альбуминной бумагѣ.	Такую бумагу кладутъ предъ серебреніемъ на нѣсколько час. въ сырое мѣсто, напр. въ подвалъ.

нымъ растворомъ.		въ сырое мѣсто, напр. въ подвалъ.
копируется вяло и неравномѣрно.	*равномѣрно высушенная бу-* мага.	*до тѣхъ лишь поръ, пока ниж-ній край болѣе не пристаетъ къ пальцамъ.* Для стеканія серебрянаго раствора полезно приложить кусочекъ пропускной бумаги къ нижнему концу.
	б) Кислая серебряная ванна.	б) Нейтрализуютъ ванну нѣсколькими каплями содоваго раствора.
	в) Старая истощенная ванна.	в) Чтобы предупредить истощеніе ванны, прибавляютъ, послѣ серебренія каждыхъ пяти листовъ (обыкновенной величины) не менѣе 15 куб. сант. воднаго 25% раствора азотнокислаго серебра.
	г) Слабый негативъ.	г) Кладутъ передъ негативомъ синее стекло или листъ прозрачной бумаги или, наконецъ, покрываютъ заднюю сторону негатива матовымъ лакомъ.
4) Серебряная ванна бурѣетъ.	а) Ванна негодна отъ присутствія органическихъ веществъ, перешедшихъ изъ альбуминной бумаги.	а) Прибавляютъ въ ванну каплями растворъ: 1 ч. марганцово-кислаго калія въ 100 ч. воды, до тѣхъ поръ, пока являющееся при этомъ розовое окрашиваніе не исчезаетъ бо-

Недостатки.	Ихъ причины.	Средства къ предупрежденію и исправленію.
		лѣе при взбалтываніи; оставляютъ нѣсколько времени стоять и фильтруютъ.
	б) Ванна слишкомъ слаба и щелочна и разрушаетъ альбуминный слой.	б) Нейтрализуютъ ванну нѣсколькими каплями уксусной кислоты.
5) Отпечатки мѣстами не рѣзки.	Недостаточное и неравномѣрное прижатіе бумаги къ негативу въ копирной рамкѣ.	Чувствительную бумагу употребляютъ не слишкомъ сухую и прижимаютъ сильнѣе въ копирной рамкѣ.
6) Отпечатки неровно окрашиваются.	Слишкомъ мало виража, или отпечатки слиплись, вслѣдствіе чего только частью обмываются золотымъ растворомъ.	Берутъ большее количество виража, покачиваютъ ванну въ ту и другую сторону и снимки нѣсколько разъ переворачиваютъ.
7) Окрашиваніе слишкомъ медленно.	Обыкновенно: очень низкая температура, или золотая ванна истощена, или промывная вода содержитъ сѣрнистыя вещества.	Въ холодное время ванну нагрѣваютъ, прибавляютъ въ нее нѣсколько капель золотого раствора или берутъ свѣжую; необходимо брать вполнѣ чистую воду для промывки передъ окраской.
8) Бѣлыя мѣста окрашиваются съ сѣрымъ оттѣнкомъ.	Окрашиваніе произведено слишкомъ близко къ окну.	Избѣгать яркаго свѣта, который, окисляя находящееся въ бумагѣ хлористое серебро, чернитъ его.
9) Желтоватыя	а) Неравномѣрное фиксиро-	а) Чаще возобновлять раст-

9) Желтоватыя точки и пятна послѣ фиксированія.	а) Неравномѣрное фиксированіе; слишкомъ старый или слабый фиксирующій растворъ.	а) Чаще возобновлять растворъ и при фиксированіи слегка взбалтывать его, покачивая ванну и переворачивать отпечатки для болѣе равномѣрнаго дѣйствія раствора.
	б) Дурная промывка послѣ фиксированія.	б) Стараться, чтобы отпечатки не слипались и не приставали къ стѣнкамъ ванны; чаще перемѣнять воду и слегка побалтывать ее, покачивая ванну.
	в) Капли раствора натра попали во время окрашиванія на рисунки.	в) Производить окраску вдвоемъ, или каждый разъ обмывать руки, когда отпечатокъ положенъ въ натръ.
10) Пузыри; слой альбумина отстаетъ.	Недостаточно прочное сцѣпленіе альбумина съ бумагой. Погруженіе въ слишкомъ крѣпкій гипосульфитъ при фиксировкѣ. Несоотвѣтствіе количества хлористыхъ солей въ альбуминѣ къ крѣпости ванны, проявляющееся особенно при худо смачивающейся бумагѣ.	Подготовить бумагу, положивъ ее до серебренія задней стороной въ ванну изъ поваренной соли въ водѣ (1 : 60), пока альбуминъ не станетъ скользкимъ. *Или*: промывать до и послѣ окрашиванія въ слабомъ растворѣ поваренной соли (1:100); также послѣ фиксировки. *Или:* фиксировка въ 8 проц. растворѣ гипосульфита. *Или:* послѣ окраски положить на нѣсколько минутъ въ алкоголь.

Недостатки при свѣтопечатномъ (фототипномъ) способѣ.

Недостатки при работѣ ручнымъ или скоропечатнымъ прессомъ.	Ихъ причины.	Средства къ предупрежденію и исправленію.
1) Чувствительный хромо-желатинный слой отстаетъ отъ своей подкладки мѣстами или весь, когда пластинка находится въ сушнѣ. Иногда, при подготовкѣ жидкимъ стекломъ, онъ отскакиваетъ вмѣстѣ съ кусками самаго стекла.	Слишкомъ высокая температура и продолжительное дѣйствіе ея на почти сухой слой, особенно при доступѣ холоднаго воздуха. Нечистота стекла можетъ также отчасти вызывать это явленіе.	
2) Слой отстаетъ отъ подкладки при выниманіи изъ сушни.	Причина та-же, что и въ 1-мъ: быстрое охлажденіе послѣ дѣйствія высокой температуры сушни.	
3) Слой усѣянъ трехгранными кри-	Слишкомъ большое содержаніе двухромовокислаго кали по	

трехгранными кристалликами.	ніе двухромовокислаго кали по отношенію къ желатину.	
4) Слой сплошь имѣетъ мутный, непрозрачный, зернистый видъ.	Двухромовокислый калій близокъ къ кристаллизаціи. При незначительности и равномѣрности кристаллизаціи, явленіе это не имѣетъ вреднаго вліянія.	
5) Слой мѣстами обнаруживаетъ мутныя поясовидныя пятна.	Доступъ струи воздуха, извнѣ, въ сушню, который дѣйствуетъ на мѣста слоя во время ихъ высыханія. Въ незначительной степени этотъ недостатокъ не вреденъ.	
6) Слой толще на одной сторонѣ.	Дурная нивеллировка матрицы.	
7) Нечистота слоя.	Недостаточное фильтрованіе хромовожелатиннаго раствора; неаккуратное обтираніе пластинки передъ поливкой растворомъ; пыль, попадающая во время сушки слоя.	
8) Матрица слабо принимаетъ краску.	а) Очень толстый слой препараціи; б) недостаточно долгое отсвѣчиваніе; в) слой слишкомъ смоченъ; г) быстрое вальцованіе при недостаткѣ краски; д) слишкомъ низкая температура или сырой воздухъ въ пе-	в) Противъ сильнаго смачиванія слѣдуетъ погрузить въ алкогольную ванну.

Недостатки.	Ихъ причины.	Средства къ предупрежденію и исправлеію.
	чатнѣ; е) послѣ вымачиванія очень теплая сушка; ж) твердая краска; з) рѣзкій негативъ; и) низкая температура при копировкѣ.	
9) Матрица печатаетъ сѣро или вся принимаетъ краску.	а) Продолжительное копированіе; б) матрица недостаточно увлажена или мало обработана глицериномъ; в) слишкомъ тонокъ хроможелатинный слой; г) старый слой; д) пластинка подвергалась дѣйствію свѣта, высушенная послѣ недостаточной промывки; е) мягкая краска; ж) медленная накатка краски валькомъ; з) очень слабый негативъ.	Обработываютъ амміакомъ или другою щелочью послѣ накатыванія краски, для усиленія свѣтлыхъ мѣстъ.
10) Матрица принимаетъ краску неравномѣрно.	а) Неравномѣрный желатинный слой; б) слой неравномѣрно смоченъ; в) неравномѣрная обработка щелочью или глицериномъ.	Недостатокъ можно иногда исправить сильнымъ травленіемъ нашатырнымъ спиртомъ, печатаніемъ почти сухой матрицы или полной ея вымочкой, высушиваніемъ и новой протравой.
11) Отпечатки шероховатые и зернистые.	а) Слишкомъ толстый слой; б) доступъ холоднаго воздуха въ сушню при сушкѣ матрицы.	

(въ сушнѣ при сушкѣ матрицы.

12) Матрица не удерживаетъ протравы.	а) Слишкомъ продолжительное копированіе; б) сушка при высокой температурѣ; в) пластинка въ свѣточувствительномъ состояніи подвергалась дѣйствію свѣта; г) старый броможелатинный слой.	
13) Бумага сильно пристаетъ къ пластинкѣ.	а) Слишкомъ быстрое копированіе; б) сушка при низкой температурѣ; в) послѣ отмывки высушиваніе было слишкомъ быстро и при высокой температурѣ.	Промыть матрицу разжиженной бычачьей желчью.
14) Матрица на свѣту быстро теряетъ ясность и пріобрѣтаетъ общій ровный тонъ.	а) Высокая температура, особенно лѣтомъ или въ слишкомъ жаркомъ помѣщеніи; б) быстрое копированіе; в) высокая температура послѣ вымочки и низкая температура въ сушнѣ при сушкѣ матрицы.	Промыть матрицу разжиженной бычачьей желчью; охлаждать льдомъ ванну для вымочки или травленія.
15) Матрица не печатаетъ, не смотря на сильный нажимъ въ прессѣ.	а) Слишкомъ долгое копированіе; б) недостаточное вымачиваніе; в) жесткій негативъ.	Полезна промывка проявляющимъ, т. е. растворяющимъ веществомъ, особенно разжиженнымъ растворомъ амміака. При сильномъ и жесткомъ рельефѣ вѣрнаго средства нельзя указать.
16) Слой отстаетъ частью или вполнѣ отъ стекла.	а) Недостатокъ чистки пластинки; б) неправильное отсвѣчиваніе перваго слоя; в) высу-	Высушиваніе слоя жидкаго стекла послѣ его отвердѣнія въ закрытомъ шкапу, въ кото-

Недостатки.	Ихъ причины.	Средства къ предупрежденiю и исправленiю.
	шиванiе слоя альбумина и жидкаго стекла въ сырости.	ромъ ставится плоская чашка съ хлористымъ кальцiемъ; или нагрѣванiе помѣщенiя предварительно высушеннымъ воздухомъ.
17) Отдѣленiе небольшихъ круглыхъ частей слоя матрицы.	Пузырьки воздуха въ первомъ слоѣ.	
18) На отпечаткахъ появляются черныя точки.	Пыль, осѣвшая на желатинномъ слоѣ во время сушки.	
19) Бѣлыя точки и пятна на отпечаткахъ: а) неправильно расположенныя; б) правильно расположенныя.	а) Пыль и нечистота, попадающiя во время печатанiя между негативомъ и матрицей; б) правильно расположенныя по отпечатку круглыя бѣлыя пятна представляютъ явленiе болѣе рѣдкое.	
20) Слой лупится и стирается.	а) Быстрое копированiе; б) слишкомъ высокая температура послѣ вымочки матрицы; слишкомъ рано вытравлена и пущена въ печать.	Плохой сортъ желатина.
21) Бѣлыя отпечатывающiяся линiи.	Царапины на зеркальномъ стеклѣ.	

I. Вуаль. 1) Сѣрый, покрывающій все изображеніе.	Посторонній свѣтъ въ камерѣ или кассетѣ, или лабораторіи.	Узнать причину, открывъ кассетъ съ готовою пластинкою только на половину или въ камерѣ, или въ лабораторіи, и проявить пластинку. Въ первомъ случаѣ закрытая часть останется чистою.
2) Слегка красноватаго оттѣнка. Негативъ проявляется слишкомъ быстро, безъ силы, однообразно.	Передержка позы.	
3) Сѣраго пепельнаго цвѣта, густой.	Слишкомъ долгое серебреніе въ ваннѣ коллодіонированнаго стекла.	Время серебренія должно соотвѣтствовать коллодіону. Чѣмъ больше въ немъ бромистыхъ солей, тѣмъ дольше. Ослабить проявитель.
	Щелочность ванны (узнать реагентной бумажкой), или несоотвѣтствіе коллодіона.	Окислить ванну каплями уксусной или азотной кислоты; или прибавить іода въ ванну, или въ коллодіонъ.
4) Совсѣмъ черный.	Полная испорченность ванны отъ нечистоты (напр. желѣзо или пирогаллинъ, мыло, аммiакъ, органическія вещества).	Выставить ванну на свѣтъ, прибавить $1/10\%$ азотнокислаго барита, прокипятить и профильтровать. Въ случаѣ неудачи слѣдуетъ совсѣмъ переработать ванну, осадивъ серебро.
5) Съ серебристымъ отблескомъ по всему стеклу или	Скверная чистка стеколъ. Худое качество стекла. Избытокъ въ немъ щелочи.	Въ случаѣ крайности, сильно окислить проявляющее —

Недостатки.	Ихъ причины.	Средства къ предупрежденію и исправленію.
мѣстный.		уксусной кислотой.
	Коллодіонъ изъ плохого пироксилина.	Удостовѣриться, испытавъ другой коллодіонъ.
	Щелочность коллодіона (слишкомъ бѣлый).	Прибавкой іода придать свѣтлосоломенный цвѣтъ.
6) Въ видѣ круглаго пятна или кольца въ срединѣ пластинки или лучей изъ середины ея.	а) Причиною вантуза: въ сухомъ воздухѣ происходятъ иногда электрическія искры при прикрѣпленіи къ чувствительной пластинкѣ или поворачиваніи ея. б) Свѣтъ падаетъ прямо на стекло объектива.	а) Смачивать вантузу. б) Устроить передъ объективомъ конусъ съ вычерненною внутренностью.
II. Прозрачныя пятна, точки, разной величины и формы.	Пыль, приставшая къ чувствительному стеклу въ ваннѣ, въ камерѣ или лабораторіи до проявленія.	Обтирать тщательно стекла передъ коллодіонированіемъ. Содержать ванну въ чистотѣ и прикрывать крышкой. Не оставлять ванны долгое время безъ фильтрованія.
1) Разсѣянныя неправильно, случайно.	Коллодіонъ не отстоянъ и слишкомъ свѣжъ. Частицы бромистыхъ и іодистыхъ солей не вполнѣ соединились съ коллодіономъ.	Удостовѣриться, испытавъ другой коллодіонъ въ той же ваннѣ.
2) Расположенныя большею частью въ сторонѣ, гдѣ колло-	Слишкомъ долгій промежутокъ времени между окончаніемъ серебренія и проявле-	Въ случаяхъ долгой позировки, слѣдуетъ употреблять сухіе способы: броможелатин-

рѣдко въ видѣ узоровъ.	серебряной соли.	Нѣсколько предохраняетъ отъ высыханія слоя прибавка 2—3 процентовъ кандійскаго сахара къ ваннѣ и подкладка въ кассетъ, позади стекла, мокрой пропускной бумаги. (См. также III, 8).
3) Расположенныя по всему стеклу равномѣрно.	Избытокъ іодистаго серебра въ ваннѣ, частицы іодистаго серебра, не удерживаясь въ слоѣ коллодіона, перемѣщаются на другія мѣста и препятствуютъ дѣйствію свѣта. Слишкомъ богатый іодистыми солями коллодіонъ.	Прибавить къ ваннѣ свѣжаго, болѣе сильнаго (12%) раствора серебра, вполнѣ готоваго для ванны, но неіодированнаго. Для мягкости рисунка совѣтуютъ вообще употреблять растворы съ болѣе слабымъ содержаніемъ солей.
III. 1) Пятна, полосы, неравномѣрность слоя.	Коллодіонированное стекло вынуто изъ ванны ранѣе полнаго смачиванія слоя. Проявляющее неравномѣрно растекается по стеклу, по несоотвѣтствію въ немъ количества спирта къ ваннѣ.	Полезно употреблять въ лабораторіи, вмѣсто песочныхъ часовъ, машинки со звонкомъ, для отсчитыванія времени при варкѣ яицъ. Прибавить къ проявляющему немного алкоголя.
2) Волнистыя пятна преимущественно у края, гдѣ коллодіонъ толще.	Избытокъ спирта и эфира въ ваннѣ.	Слегка нагрѣть серебряный растворъ, помѣстивъ его въ открытый сосудъ и поставивъ въ теплую воду.
3) Пятна, распо-	Часть стекла не смачива-	

Недостатки.	Ихъ причины.	Средства къ предупрежденію и исправленію.
ложенныя въ видѣ тюля.	лась въ ваннѣ.	
4) Рѣзко очерченная черта или полоса во всю ширину или длину пластинки.	Остановка во время опусканія коллодіонированнаго стекла въ ванну.	
5) Пятна въ родѣ слезинъ, болѣе свѣтлыя къ краямъ; также по виду похожія на ссадины кожи.	Эфиръ и спиртъ въ коллодіонѣ плохого качества. Присутствіе въ коллодіонѣ воды.	
6) Пятна у краевъ пластинки.	Нечистота кассеты, капли серебрянаго раствора на выдвижной доскѣ внизу или на углахъ. Серебряный растворъ собирается у нижняго края стекла.	Содержать кассету въ чистотѣ, класть пропускную бумагу сзади и внизу пластинки
7) Пятна темныя, лучеобразныя отъ краевъ пластинки.	Просвѣтъ въ кассетѣ.	Обмазывать кассету внутри лакомъ или расплавленнымъ парафиномъ.
8) Волнообразныя неправильныя пятна, расположенныя трехъ-угольникомъ отъ нижняго края	Слишкомъ поспѣшное опусканіе пластинки въ ванну при густомъ коллодіонѣ; также, если эфиръ не успѣлъ испариться. Неловкое покрываніе колло-	Не торопиться вкладывать стекло въ кассету, а вынувъ медленно изъ ванны, дать ему хорошо оттечь, поставивъ подъ уголъ, градусовъ 20—30 на

IV. Слой отстаетъ отъ стекла.	Нечистое или влажное стекло. Коллодіонъ слишкомъ высушенъ передъ серебреніемъ, или слишкомъ густъ, или киселъ.	оттекшія стекла долго не кристаллизуются.
V. Изображеніе вялое, сѣрое.	Передержка позы. Коллодіонъ слишкомъ щелоченъ, а ванна кисла. Въ проявляющемъ мало кислоты.	
VI. Изображеніе контрастно и безъ полутоновъ.	Недодержка. Неправильное освѣщеніе. Недостаточно бромистой соли въ коллодіонѣ. Старый коллодіонъ, ванна бѣдна серебромъ, проявляющее слишкомъ окислено или богато желѣзомъ. Стекло быстро серебрится въ ваннѣ. Пироксилинъ въ коллодіонѣ приготовленъ при высокой температурѣ.	Недостатку можно отчасти помочь при печатаніи, и ослабить контрастность, подвергая отпечатокъ съ задней стороны дѣйствію свѣта, пока не смягчится рѣзкость тѣней. Въ крайности можно исправить, сдѣлавъ съ негатива позитивъ или угольнымъ способомъ, или коллодіоннымъ и, намѣренно, передержать его.

Неудачи при печатаніи на пигментной бумагѣ; ихъ причины и средства къ устраненію.

Недостатки.	Ихъ причины.	Средства къ предупрежденію и исправленію.
Слой окрашеннаго желатина распускается въ ваннѣ двухромовокислаго калія. Во время сушки желатинъ расплывается.	Это случается только въ жаркое время.	Ванна слишкомъ тепла; охладить ее, опустить туда льду или поставивъ въ холодное мѣсто. Сушить бумагу въ менѣе тепломъ мѣстѣ. Вынимая бумагу изъ ванны, протягивать ее подъ стеклянной трубкой или положить ее черной стороной на стекло или на цинковую пластинку и выгонять воду посредствомъ резиновой линейки.
Снимая бумагу со стекла, часто находятъ ее покрытою пылью или волокнами.	Стекло не было чисто.	
Высушенная бумага слишкомъ тверда и не плотно прижимается къ негативу въ копировальной рамкѣ.	Она была высушена слишкомъ скоро при очень высокой температурѣ.	Надо дать ей время вобрать въ себя немного влажности.
Бумага пристаетъ	Бумага сыра, или сыръ нега-	Если бумага слишкомъ вби-

Бумага пристаетъ къ негативу.	Бумага сыра, или сыръ негативъ, или войлокъ въ рамкѣ.	Если бумага слишкомъ вбираетъ влажность, то ее покрываютъ очень жидкимъ коллодіономъ и даютъ хорошо высохнуть.
Послѣ прижатія сырой бумаги, передъ ея проявленіемъ, къ коллодіонированному стеклу, замѣчаютъ въ ней пузырьки воздуха.		Лучше снять бумагу, намочить ее и снова положить на стекло.
Желатинъ не пристаетъ къ стеклу, края бумаги приподнимаются.	Бумага долго лежала въ холодной ваннѣ или желатинный сенсибилизованный слой измѣнился въ составѣ отъ времени или отъ не совсѣмъ чистаго воздуха.	Въ первомъ случаѣ достаточно положить на бумагу стекло, минутъ на 5, на 10. Отрѣзать для пробы маленькій кусочекъ, не подвергнутый дѣйствію свѣта, и погрузить его въ горячую воду. Если желатинъ растворится, то бумага годна.
Слой желатина становится очень скоро нерастворимымъ, даже въ темнотѣ.	Это случается въ жаркую и сырую погоду.	Прибавить въ ванну 1% углекислаго натра (не амміака) и оставить сохнуть на воздухѣ, въ продолженіи 4—5 часовъ.
Въ ваннѣ съ теплою водою бумага не отстаетъ, или изображеніе не проявляется хорошо и остается темнымъ.	Выставка на свѣтъ была слишкомъ продолжительна или прошло слишкомъ много времени между печатаніемъ и проявленіемъ.	Проявлять въ горячей водѣ или въ 2% растворѣ углекислаго натра. Если это не поможетъ, значитъ желатинъ разложился.
Бумага отстаетъ	При печатаніи недостаточно	Проявлять въ водѣ, не очень

Недостатки.	Ихъ причины.	Средства къ предупрежденію и исправленію.
слишкомъ скоро и изображеніе слишкомъ свѣтло.	держано на свѣту.	теплой.
Послѣ опусканія бумаги въ теплую воду, на ней образуются пузырьки воздуха.	Вода слишкомъ горяча.	Начинать проявленіе менѣе горячей водой и, если это необходимо, возвысить температуру позже. Пузырьки проявляются иногда въ самомъ слоѣ; надо ихъ удалить сейчасъ же, вынуть бумагу и пускать на это мѣсто струю теплой воды.
Края изображенія приподнимаются, тогда какъ коллодіонъ остается прилипшимъ къ стеклу.	Негативъ не обклеенъ полосками черной или непропускающей свѣта бумаги; или желатинъ разложился.	
Коллодіонъ отстаетъ вмѣстѣ съ изображеніемъ.	Воскъ содержитъ жиръ. Слой коллодіона былъ слишкомъ сухъ при погруженіи его въ холодную воду, или эта вода была слишкомъ холодна.	Прибавить немного смолы. Полезно края стекла сдѣлать матовыми.
Коллодіонъ разрывается.	Онъ или слишкомъ слабъ, или слишкомъ свѣжъ. Можетъ быть, слой коллодіона былъ разорванъ, когда на него клали бумагу.	Прибавить немножко негативнаго лаку. Прежде чѣмъ проводить по бумагѣ линейкой, надо всегда покрывать ее резиновымъ полотномъ.

Между изображеніемъ и стекломъ замѣчаются волокна или пыль.		
Слой дѣлается морщинистымъ (ridée).	Слишкомъ быстрое проявленіе.	
Изображеніе усѣяно складками и ссадинами.	Растворъ двухромовокислаго калія былъ слишкомъ горячъ или слишкомъ крѣпокъ, или же бумага оставалась въ немъ слишкомъ долго.	Надо оставить ее нѣсколько минутъ полежать со стекломъ.
Изображеніе зернистое или сѣтчатое.	Бумага была положена слишкомъ рано въ горячую воду послѣ приклейки ея къ стеклу.	Бумага была высушена очень быстро при очень возвышенной температурѣ. Слой бумаги мѣстами испортился. Прежде чѣмъ прикрѣплять бумагу къ стеклу, надо дольше оставить ее въ холодной водѣ.
Желатинный слой, при проявленіи на стеклѣ, покрывается сѣткой.		То же самое средство.
Маленькія, блестящія пятна въ изображеніи.		Продолжать проявленіе теплой водой.
Пятна въ видѣ облаковъ, на фонѣ изображенія.	Слой коллодіона не былъ хорошо промытъ въ холодной водѣ.	
Недостатокъ по-	Негативъ слишкомъ слабъ.	Передъ печатаніемъ вы-

Недостатки.	Ихъ причины.	Средство къ предупрежденію и исправленію.
лутоновъ въ изображеніи.	Бумага была высушена слишкомъ быстро; хромовая ванна слишкомъ слаба или стара; чувствительная бумага очень давно заготовлена.	ставьте чувствительную бумагу на нѣсколько секундъ на разсѣянный свѣтъ.
Изображеніе, высыхая, отстаетъ отъ стекла.	Слишкомъ быстрое высыханіе. Воскъ худого качества.	Надо прибавить къ воску смолы.
Изображеніе, будучи покрыто переводной бумагой, не отстаетъ отъ стекла.	Стекло недостаточно навощено, или въ воскѣ много смолы. Полируя стекло, сняли много воску. Можетъ быть наливали коллодіонъ на одно мѣсто стекла; воскъ исчезъ въ этомъ мѣстѣ, и изображеніе пристало.	
Переводная бумага, послѣ высушки, отдѣляется, оставляя изображеніе на стеклѣ.	Переводная бумага была положена въ слишкомъ горячую воду или желатинъ растворился.	
Изображеніе, снятое со стекла покрыто блестящими пятнами, особенно на самыхъ свѣтлыхъ мѣстахъ и вдоль контуровъ.	Вода, въ которой была намочена переводная бумага, была или слишкомъ холодна или слишкомъ горяча.	

Недостатки при работѣ на бромосеребряной и бромоалебастровой бумагѣ.

(Помимо недостатковъ, общихъ съ работою на броможелатинныхъ пластинкахъ).

Недостатки.	Ихъ причины и средства къ исправленію.
Изображеніе не отчетливо.	Не рѣзко наставлено на фокусъ при увеличеніи, или не плотно прижато при печатаніи въ копировальной рамкѣ.
Бѣлыя мѣста изображенія сѣроваты.	1) Слишкомъ продолжительное дѣйствіе свѣта. 2) Въ проявляющее попала хоть капля раствора гипосульфита. 3) Посторонній свѣтъ въ комнатѣ при увеличеніи или проявленіи. 4) Старый натръ для фиксировки.
Бѣлыя мѣста изображенія желты.	1) Слишкомъ продолжительное проявленіе. 2) Послѣ проявленія не было обмыто 5% воднымъ растворомъ уксусной кислоты. 3) Изображеніе мало фиксировано.
Пятна черныя и бурыя.	1) Капли гипосульфита попали на бумагу до или во время проявленія; руки нечисты. Такія пятна являются при проявленіи ранѣе всего. 2) Нечистота кюветки; если она цинковая или желѣзная, то вѣроятно сошелъ съ нея лакъ или краска.
Пятна, замѣчаемыя послѣ просушки, въ видѣ налета лимоннаго цвѣта.	Эти пятна состоятъ изъ основной щавелевокислой соли желѣза и произошли отъ неправильности въ составѣ проявителя: растворъ желѣза былъ взятъ въ избыткѣ.
Нѣтъ подробностей въ	Дѣйствіе свѣта слишкомъ коротко. Если недоста-

свѣтлыхъ мѣстахъ рисунка при излишкѣ черноты въ темныхъ мѣстахъ.	токъ замѣченъ въ началѣ проявленія, прибавить въ проявитель больше желѣза и вовсе не прибавлять раствора бромистаго калія къ проявителю.
Готовый рисунокъ коробится и представляется закорузлымъ.	Послѣ послѣдней промывки, онъ не былъ погруженъ въ глицериновый растворъ. Можно рисунокъ снова размочить и обработать глицериновымъ растворомъ.

Недостатки при работѣ на негативной пленкѣ Варнерке.

(Помимо общихъ недостатковъ при работѣ на броможелатинныхъ пластинкахъ).

Недостатки.	Ихъ причины.
Пленка, при переводѣ на стекло, не пристаетъ.	Слишкомъ размочена въ водѣ: желатинъ впиталъ много воды.
Во время проявленія пленка отстаетъ отъ стекла.	Недостаточно прижата къ стеклу при переводѣ. Прижатіе слѣдуетъ производить не иначе, какъ резиновой линейкой.
Послѣ перевода на стекло, бумага отстаетъ отъ пленки съ трудомъ.	Недостакокъ, зависящій отъ способа приготовленія негативной пленки. Слѣдуетъ механически стирать бумагу пальцами подъ водою, начиная не отъ края, остерегаясь приэтомъ задѣть слой ногтями.
При фиксировкѣ, проявленная негативная пленка морщится.	Въ растворѣ сѣрноватистокислаго натра (для фиксировки) не имѣется квасцовъ, или ихъ мало.
Пленка отстаетъ послѣ фиксировки въ промывной водѣ.	Недостаточное сцѣплепіе пленки со стекломъ; слѣдуетъ промывать болѣе 10 минутъ. Въ случаѣ крайности погрузить въ спиртъ, прижать каучуковою линейкою сквозь резиновое полотно и промывать осторожно.

Образецъ записной книжки въ путешествіи.

....Названіе мѣста.

№	Число.	Свѣтъ.	Способъ и чувствит. пластинки.	Объек-тивъ.	Діа-фрагма.	Секунды.	Время дня.	Замѣчанія.

Обзоръ фотографическихъ способовъ.

Фотографія представляетъ три главныхъ рода воспроизведенія:

1) снимокъ непосредственный при помощи фотографическаго или оптическаго прибора.

2) снимокъ или отпечатокъ съ негатива.

3) отпечатокъ съ матрицы полученной фотохимическимъ путемъ.

Къ первому роду относятся: а) деггеротипъ; б) негативъ; в) позитивъ, химическимъ путемъ воспроизведенный изъ самаго негатива; г) позитивъ (слабый негативъ) при отраженномъ свѣтѣ (ферротипія, фотографія на клеенкѣ); д) цвѣтныя изображенія на полухлористомъ серебрѣ.

Ко второму роду относятся: а) позитивъ, получаемый дѣйствіемъ свѣта при посредствѣ негатива или иного прозрачнаго оригинала, въ соприкосновеніи, или въ специальныхъ увеличительныхъ приборахъ (для печатанія на разстояніи); б) матрица, какъ посредствующее звено для воспроизведенія отпечатковъ механическимъ путемъ.

Къ третьему роду относятся: позитивы—оттиски съ матрицъ. Этотъ родъ относится къ фотографіи, только какъ конечный результатъ фотографическаго процесса.

Основаніемъ дѣленія можетъ быть взятъ химическій составъ фотографическаго слоя.

СПОСОБЫ.

I. На соляхъ серебра:

1) На іодистомъ и бромистомъ серебрѣ.

А. Съ свободною азотно-серебряною солью.
На іодистомъ серебрѣ въ коллодіонѣ съ проявленіемъ:
а) на стеклѣ для негативовъ и діапозитивовъ;

б) на клеенкѣ и желѣзныхъ, крашеныхъ листкахъ для позитивовъ (ферротипія);
в) въ нитроглюкозѣ. (Монкговена).

Б. Безъ свободной азотно-серебряной соли.
1) На чистомъ іодистомъ и іодобромистомъ серебрѣ, съ проявленіемъ:
а) даггеротипъ, на серебряной блестящей пластинкѣ.
б) На бумагѣ (съ іодистымъ серебромъ въ слоѣ ея).
2) Преимущественно на бромистомъ серебрѣ, образованномъ:
а) въ альбуминѣ (способъ Ньепса Топено);
б) въ коллодіонѣ: на стеклѣ, на бумагѣ съ проявленіемъ;
в) въ коллодіонной эмульсіи;
г) въ желатинной эмульсіи:
1) на стеклѣ и на временномъ подслоѣ, для негативовъ и діапозитивовъ.
2) на бумагѣ, для позитивнаго печатанія съ негативовъ, въ соприкосновеніи съ ними или на разстояніи (для увеличенія).

В. Съ оптическимъ сенсибилизаторомъ (изохроматическія или ортохроматическія изображенія).

2) **На хлористомъ серебрѣ.**

А. Съ свободною азотно-серебряною солью на альбуминной или иной хлорированной бумагѣ.

Б. Безъ свободной азотно-серебряной соли:
1) на альбуминной или иной бумагѣ, съ отмывкою и съ химическимъ сенсибилизаторомъ;
2) въ коллодіонной эмульсіи:
а) на стеклѣ прозрачномъ или матовомъ, для діапозитивовъ;
б) на стеклѣ опаловомъ } для позитивовъ,
в) на бумагѣ (аристотипія) } на отраженіе;
3) въ желатинной эмульсіи:
а) на стеклѣ, прозрачномъ и матовомъ;

б) на опаловомъ стеклѣ;
в) на бумагѣ, холстѣ и иныхъ матеріяхъ, съ проявленіемъ и безъ проявленія.

3) **На полухлористомъ серебрѣ**, розовомъ.
На серебряной пластинкѣ (*геліохромія*—цвѣтная фотографія. Снимокъ — непосредственный и безъ проявленія.

II. На платинѣ съ проявленіемъ, возстановляющимъ металлъ. *Платинотипія*—позитивный процессъ на бумагѣ.

III. На соляхъ желѣза, мѣди; *ціаноферный способъ* при возстановленіи окиси въ закись.

А. **На соляхъ желѣза.** (Пуатвенъ, Мотылевъ, Пелле).

А. При образованіи, подъ дѣйствіемъ свѣта, хлорнаго желѣза—съ проявленіемъ.

Б. При образованіи, подъ дѣйствіемъ свѣта, соли окиси желѣза изъ соли закиси:

1) съ проявленіемъ (ціаноферный способъ):
а) водою (бѣлый рисунокъ на синемъ);
б) желтымъ синь-кали (желѣзисто-синеродистый калій) (синій рисунокъ на бѣломъ).

2) Съ окраскою:
а) чернильный способъ;
б) на іодистомъ крахмалѣ.

Б. **На соляхъ мѣди** (основа)—переходъ подъ дѣйствіемъ свѣта соли закиси въ соль окиси. На хлористой мѣди съ проявленіемъ и послѣдующей окраской. (Обернет-теръ).

IV. На уранѣ—азотнокислолмъ. (Ньепсъ де С. Викторъ).

V. На соляхъ хрома: двухромовокислолмъ каліѣ или аммоніѣ:

А. При образованіи изъ двухромовокислаго калія, подъ дѣйствіемъ свѣта—соли окиси хрома, съ послѣдующею окраскою. (Мунго Понтонъ).

Б. При проявленіи растворами или парами анилиновъ. (Уиллисъ).

В. Въ соединеніи съ желатиномъ:

1. **Пигментный способъ**—угольное печатаніе, procédé au charbon, Kohlendruck, carbon printing:
   а) для позитивовъ на бумагѣ, съ простымъ и двойнымъ переносомъ; съ матовою и глянцевою поверхностью;
   б) для діапозитивовъ и вторичныхъ негативовъ на стеклѣ.
2. **Маріотипъ**, печатаніе контактомъ; безъ дѣйствія свѣта, черезъ соприкосновеніе съ пигментнымъ изображеніемъ, непроявленнымъ.
3. **Антракотипія**—способъ запыливанія на бумагѣ, стеклѣ.

Г. Въ соединеніи съ альбуминомъ, гумми-арабикомъ, крахмаломъ, сахаромъ и проч.

1. **Способъ Павловскаго,** для фотокерамики, фотоксилографіи, фотографіи на холстѣ, шелку, кости и проч.
2. **Негрографія**, для копированія съ калькъ при помощи запыливанія.

VI. На асфальтѣ, спеціально для произведенія матрицъ, примѣняемыхъ къ фотомеханическимъ способамъ.

Фотомеханическое печатаніе съ матрицъ.

А. Желатиновою краскою:

Вудбуритипія, photoglyptie.

Съ рельефной металлической матрицы, полученной съ хроможелатиннаго рельефа. *Спенсотипія* (на спенсѣ); *станнотипія* (на оловѣ).

Б. Жирною краскою съ матрицъ, полученныхъ:

1. **Безъ рельефа:**
   а) **фототипія**, свѣтопечать, Lichtdruck (*альбертотипія*—печатаніе съ хроможелатиннаго, гигроскопическаго слоя, покрывающаго стекло, мѣдь, цинкъ и проч.
   б) **фотолитографія**, печатаніе съ камня, на который изображеніе переведено или непосредственно съ негатива (обращеннаго), или съ посредствующаго оттиска.

2. **Съ рельефа:**
 а) **фотоцинкографія**, *фотохемиграфія*, *автотипія*, *фотоцинкъ*, при помощи свѣточувствительнаго асфальта и хромовыхъ соединеній. Изображеніе переводится на цинкъ непосредственно съ негатива (обращеннаго) или при посредствѣ оттиска и переводомъ съ него;
 б) **фотогравюра** (Кличъ) на мѣди съ травленіемъ при посредствѣ діапозитива, съ раздробленіемъ полутоновъ черезъ запыленіе.
 в) **геліогравюра**, *геліографія на мѣди*, гальванически осажденной на хроможелатинный рельефъ.

Указанные фотографическіе процессы, приноровленные въ примѣненіи къ разнымъ цѣлямъ и соединенные съ научными и художественными пріемами, образуютъ спеціальные процессы:

Фотоксилографія—фотографическій переводъ изображенія на дерево для ксилографіи, гравюры на деревѣ.

Фотокерамика—фотографическій переводъ изображенія на фарфоръ для вплавленія въ фарфоръ (въ спеціальныхъ печахъ) пигмента, вмѣщеннаго въ фотографическій рисунокъ (Émaux).

Геліоминіатюра—способъ окрашиванія прозрачнаго фотографическаго изображенія, прикрѣпленнаго къ выпуклому стеклу при отдѣленіи бумаги; окраска самаго изображенія производится съ задней его стороны и наиболѣе рѣзкіе цвѣта повторяются на второмъ изображеніи, присоединяемомъ къ первому на очень маломъ разстояніи. Оба изображенія составляютъ одно цѣлое и заключаются въ рамку.

Фотоскульптура—скульптура, при помощи многихъ фотографическихъ снимковъ, снятыхъ, одновременно, съ модели, помѣщенной въ центрѣ круга, на концахъ радіусовъ котораго помѣщены фотографическіе аппараты.

Травленіе стекла по рисунку, воспроизведенному фотографически на поверхности стекла, удаляемому по окончаніи процесса.

Вжиганіе въ стекло окисей металловъ золота или платины, осажденныхъ на фотографическое изображеніе, обогащенное серебромъ при помощи усиливанія (épreuves vitrifiées).

Фотомикрографія—примѣненіе фотографіи къ сниманію, съ помощью микроскопа, препаратовъ при посредствѣ спеціальныхъ приборовъ.

Фотоастрономія—примѣненіе фотографіи къ астрономіи для сниманія солнца, луны, другихъ небесныхъ свѣтилъ и карты неба при помощи спеціальныхъ приборовъ, напр. фотогеліографа—для фотографированія солнца.

Фотоспектрографія—фотографированіе спектра при помощи спеціальныхъ приборовъ и особыхъ фотографическихъ слоевъ, чувствительныхъ къ лучамъ свѣта, съ различною длиною волнъ.

КРАТКОЕ ОПИСАНІЕ

наиболѣе употребительныхъ фотографическихъ процессовъ.

Рецепты и объясненія, производимые въ помѣщаемыхъ ниже описаніяхъ, провѣрены на практикѣ. При каждомъ изъ процессовъ указаны лучшія сочиненія на иностранныхъ языкахъ и существующія на русскомъ языкѣ.

Негативный процессъ на мокромъ коллодіонѣ.

Негативный процессъ на мокромъ коллодіонѣ, можетъ быть, по всей справедливости, названъ самымъ труднымъ изъ фотографическихъ процессовъ. Трудность его заключается, какъ въ приготовленіи необходимыхъ для образованія чувствительнаго слоя составовъ, которые были бы приноровлены одинъ къ другому, такъ и въ сохраненіи ихъ въ правильномъ взаимномъ соотношеніи, причемъ только и возможенъ успѣхъ. Главное условіе для послѣдняго есть самое тщательное соблюденіе чистоты, чтобы ни пыль, ни постороннія вещества не попадали какъ въ коллодіонъ и ванну, такъ и на образованный свѣточувствительный слой. Поэтому слѣдуетъ заботиться о чистотѣ стекла съ обѣихъ сторонъ,—чтобы не захватывать его ни пальцами, ни нечистой бумагой и т. п. Чистое стекло должно быть поставлено на чистую цѣдильную бумагу. Обмахнувъ съ него пыль, покрываютъ колло-

діономъ такъ, чтобы не образовать ни волнъ, ни струй. Излишекъ коллодіона сливается въ другую склянку и впослѣдствіи процѣживается. Когда коллодіонъ застынетъ, стекло погружается равномѣрно и ловко въ профильтрованную негативную ванну (всегда прикрытую) на 2 минуты. Здѣсь образуется чувствительный слой черезъ двойное разложеніе: въ слоѣ коллодіона образуется іодистое серебро на счетъ іодистыхъ солей коллодіона и на счетъ серебра изъ ванны,—а въ ванну поступаютъ растворимыя соли изъ слоя, соединяющіяся съ освобождающеюся азотною кислотою и выдѣляются эфиръ и алкоголь. Стекло вынимается, когда на слоѣ нѣтъ болѣе слезъ, струй;—вынимается медленно, чтобы взять какъ можно меньше цѣнной жидкости: чѣмъ меньше раствора серебра останется въ слоѣ, тѣмъ долѣе онъ можетъ ожидать съемки. Обыкновенно слой не выдерживаетъ болѣе 10 минутъ и кристаллизуется.

Проявленіе производится на рукахъ, обливая проявителемъ; изображеніе появляется быстро, обмывается и фиксируется.

Лучшее описаніе процесса см. у Монкговена въ его Traité général de Photographie, 1880, имѣющееся и въ русскомъ переводѣ.

Чистка стеколъ.

1) Мѣлу 8 частей. Соды 1 часть. Воды — до густоты кашицы.	Натирать или обмазывать стекло тампономъ или мацой. По высыханіи обмывать и обтирать хим. чистымъ полотенцемъ, (мытымъ безъ мыла въ водѣ съ содою и хорошо выполосканнымъ). (Рейнгардтъ).
2) Воды 100 частей. Сѣрной кислоты 60 ч. Двухромовокислаго калія 60 ч.	Положить на 6 часовъ, вымыть водою, вытереть чистымъ полотенцемъ до-суха. Полировать однимъ изъ слѣдующихъ веществъ:

а) Очищенное сало.
б) Талькъ (стекло должно быть вполнѣ сухо).
в) Фуксово стекло (1 часть на 200 ч. воды), или—покрыть стекло и не полировать.
г) Составомъ изъ алкоголя, эфира, амміака, поровну, съ прибавленіемъ мѣла до густоты сливокъ и нѣсколькихъ капель прованскаго масла. (Деньеръ).
д) Чистымъ бензиномъ. (Биркинъ).
е) Составомъ—изъ бензина—700 частей,
бѣлаго воску—1 часть,
тинктуры іода нѣсколько капель. (Деньеръ).
(Журн. Фотографъ 1880, стр. 7).

Коллодіонъ.—Растворъ пироксилина или фотоксилина въ смѣси эфира и алкоголя.

Для успѣшной работы, коллодіонъ долженъ быть вполнѣ отстоянъ, нейтраленъ и іодированъ безусловно чистыми солями.

Лучшій фотоксилинъ—русскій, Мана. (См. 62 стр.).

Съ успѣхомъ употребляютъ также готовый нормальный коллодіонъ (Шеринга), разбавляя до надлежащей крѣпости промытымъ водою (стр. 67) нейтральнымъ эфиромъ и чистымъ алкоголемъ высшей крѣпости.

Продажный нормальный коллодіонъ бываетъ 4%. Разбавляется обыкновенно до крѣпости 1½%.

Коллодіонъ нормальный для фотографіи: эфира 50 ч., алкоголя 50 ч., пироксилина 1 или 2 ч. (послѣднее, если пироксилинъ слабый, желтоватый, приготовленный горячимъ способомъ). Эфиръ прибавляется послѣднимъ.

Іодистыя и бромистыя соли, по раствореніи въ алкоголѣ, полезно процѣдить, высушить и снова растворить. (Фотографъ 1881, стр. 135).

Іодированіе коллодіона производится введеніемъ отдѣльной іодировки.

Универсальный коллодіонъ Лаптева составляется введеніемъ 25 куб. сант. іодировки на 100 ч. коллодіона.

Аммонія іодистаго 12 грам. Кадмія іодистаго 12 „ Кадмія бромистаго 6 „	Растворить въ 100 ч. алкоголя.

Для контрастнаго коллодіона Лаптевымъ рекомендуется іодировка:

Стронція іодистаго 8 гр. Кадмія бромистаго 1,3 „	Растворить въ 100 к. с. алкоголя и прибавить къ 700 к. с. нормальнаго коллодіона.

Для позитивовъ на стеклѣ іодировка Лаптева.

Кадмія іодистаго 12 гр. Литія іодистаго 6 „ Аммонія бромистаго 6 „	Растворить въ 500 к. с. алкоголя и прибавить на каждые 100 к. с. коллодіона, 25 к. с. іодировки.

Іодировка Фогеля.

Іодистаго кадмія 7 грам. Іодистаго аммонія 3,2 „ Бромист. аммонія 1,2 „	Растворить въ 17,5 к. с. воды и профильтровать въ 525 к. с. коллодіона.

Іодировка Лизеганга.

Для мягкихъ негативовъ:		Для сильныхъ негативовъ:
Іодистаго литія (бѣлаго) . . . . . 15 гр. Іодистаго кадмія . 10 „ Бромистаго аммонія 10 „ Алкоголя . . . . 500 „	На 300 к. с. нормальн. коллодіона.	Іодистаго стронція 15 гр. Іодистаго кадмія 12 „ Бромистаго аммонія 10 „ Алкоголя . . . 500 „

Іодированіе Монкговена.

Іодистаго аммонія 1 гр. Бромистаго аммонія 0,5 „ Іодистаго кадмія 0,5 „	На 100 к. с. коллодіона.

Негативная ванна.

Для успѣшной работы негативная ванна должна быть абсолютно чиста и по реакціи соотвѣтствовать коллодіону.

Чистота ванны зависитъ отъ качества воды, азотнокислаго серебра и отъ тщательнаго ухода за нею.

Въ водѣ бываютъ углекислыя, сѣрнокислыя, известковыя, желѣзистыя соли, органическія нечистоты, а въ дистиллированной—аптечной—иногда эфирныя масла (см. стр. 13).

Воду для ванны слѣдуетъ очищать **кипяченіемъ**, прибавленіемъ $^{1}/_{2}$ грамма на литръ воды **азотнобаріевой соли**, для осажденія сѣрнокислыхъ солей;—**фильтрованіемъ** сквозь комокъ гигроскопической ваты и, въ соединеніи съ очень малымъ количествомъ (0,4%) ляписа, **выставленіемъ на свѣтъ**, на 3—4 сутокъ или кипяченіемъ въ теченіи $^{3}/_{4}$ часа.

Въ кристаллическомъ **азотнокисломъ серебрѣ** иногда бываетъ свободная кислота, а въ ляписѣ—азотистосеребряная соль, селитра, мѣдь, желѣзо, свинецъ. (О способахъ узнаванія этихъ примѣсей см. «Фотографъ», 1880).

Лучшее и легкое средство очищенія: перекристаллизовать, т. е. **растворить** въ чистой водѣ и **осадить кристаллы.**

Въ самой ваннѣ можетъ оказаться избытокъ іодистаго серебра и присутствіе посторонныхъ солей и веществъ изъ коллодіона (алкоголь, эфиръ, соли), нечистоты со стеколъ, пальцевъ, пыли и проч.

Соотвѣтствіе ванны коллодіону достигается: а) степенью ея крѣпости, б) іодированіемъ и в) исправленіемъ реакціи.

а) **Крѣпость ванны** должна быть отъ 7 до 10%.
Для пейзажной фотографіи--7 частей серебра на 100 ч. воды (при 3—4% содержанія желѣза въ проявляющемъ).
Для портретной фотографіи—10 частей серебра на 100 ч. воды (при сильно іодированномъ коллодіонѣ).
Для сухого способа—до 15 частей серебра на 100 ч. воды (при бромированномъ коллодіонѣ).
Средняя пропорція ванны—8 частей серебра на 100 ч. воды.

б) **Іодированіе ванны** слѣдуетъ производить:
насыщеніемъ четвертой части ея объема (7% крѣпости **іодистымъ серебромъ** *) и фильтрованіемъ этой части въ

---

*) Для приготовленія іодистаго серебра, 1 граммъ іодистаго калія растворяется въ 100 к. с. дистиллир. воды; въ другой склянкѣ—1 граммъ ляписа въ 10—15 к. с. дистиллир. воды. Послѣдній растворъ смѣшивается съ первымъ. Осадокъ отстаивается, вода сливается, замѣняется свѣжею, взбалтывается и снова отстаивается (5 разъ). Іодистое серебро вводится въ $^{1}/_{4}$ ванны, черезъ часъ отфильтровывается и послѣ промывки можетъ служить на другой разъ.

остальныя $^3/_4$ ванны ($11^0/_0$ крѣпости). Послѣдній растворъ полезно оставлять въ запасѣ, для подкрѣпленія ванны и растворенія іодистаго серебра, если бы оно, будучи въ избыткѣ, вредило негативамъ.

в) **Реакція ванны** на лакмусовую бумагу должна быть средняя. При употребленіи коллодіона съ одними іодистыми солями, реакція можетъ быть нейтральной; при бромоіодированномъ коллодіонѣ—болѣе или менѣе кислой. При безцвѣтномъ коллодіонѣ нужно больше кислоты, чѣмъ при коллодіонѣ старомъ или подкрашенномъ іодомъ. Излишняя кислота въ ваннѣ,—всегда въ ущербъ чувствительности слоя, лишаетъ изображеніе деталей и дѣлаетъ его контрастнымъ.

Щелочную ванну лучше **подкислять** каплями химически чистой $10^0/_0$ **азотной кислоты**, вводя ее въ половину ванны, чтобы лакмусовая синяя бумажка принимала розовый цвѣтъ только черезъ $^1/_2$ часа. Затѣмъ, смѣшавъ обѣ половины ванны, оставить на сутки.

Кислую ванну лучше **ощелачивать** введеніемъ **углекислаго серебра** *) въ половину ванны, которая потомъ профильтровывается въ другую половину.

См. Монографія негативной ванны, Н. И. Чагина. «Фотографъ», 1880 г.

Проявляющіе растворы:

Обыкновенный.

Воды.	1 литръ.
Сѣрножелѣзистой соли.	30—50 граммовъ.
Алкоголя.	30 »
Уксусной кристаллиз. кислоты .	25 »

Если желѣзо амміачное, то можно его взять въ $1^1/_2$ раза болѣе.

*) Углекислое серебро приготовляютъ точно также, какъ іодистое серебро, причемъ отмывку азотнокислаго натрія производятъ также, какъ азотнокислаго калія въ первомъ случаѣ.

Американскій—для быстрыхъ съемокъ.

Воды. . . . . 100 куб. сант.
Сѣрножелѣзистой соли. . . . . . 5—6 граммовъ.
Кристаллиз. уксусной кислоты. . . 7 куб. сант.
Уксусно-кислаго свинца . . . . . 0,6 грамма.

Помутившійся отъ прибавленія уксусно-кислаго свинца растворъ желѣзнаго купороса фильтруется сквозь воронку, наполненную борною кислотою до $1/4$ высоты; алкоголь же въ необходимомъ количествѣ прибавляется уже послѣ.

Другой американскій проявитель.

№ 1. 100 ч. воды.	№ 2. 100 ч. воды.
10 » сѣрнокисл. желѣза.	12 » кристал. укс. кисл.

Взять этихъ двухъ растворовъ поровну, соединить и процѣдить сквозь воронку съ борною кислотою. Затѣмъ на каждые 100 куб. сант. смѣси прибавить 5 к. с. алкоголя.

Буассона (подробности см. „Фотографъ", 1880, стр. 46).

	Лѣтомъ.	Осенью.	Зимою.
Воды.	100 к. с.	100 к. с.	100 к. с.
Чистой сѣрножелѣзист. соли .	5 грам.	5 гр.	6 гр.
Уксусной кислоты	4 к. с.	3 к. с.	2 к. с.
Раствора уксуснокислой мѣди и натра *) . . .	5—6 »	4 »	4 »
Алкоголя.	3 »	3 »	3 »

Проявитель съ ускорителемъ (по опытамъ сокращ. на $1/3$ позы).

Воды	100 к. с.	Передъ проявленіемъ прибавить 3—4 капли ускорителя (температура проявителя 20 град. Р.): на 100 частей воды 10 частей уксусно-кислаго аммонія, или
Сѣрножелѣз. соли.	5 гр.	
Уксусн. кисл. .	2—3 к. с.	
10% растворъ		

*) Растворъ уксуснокислой мѣди и натрія.

Воды	100 к. с.	Растворить при нагрѣваніи и профильтровать.
Уксусной кислоты. .	1 „	
Уксуснокисл. натрія.	5 грам.	
Уксуснокислой мѣди	5 „	

кандійскаго сахара . . . 8—10 грм. Алкоголя . . 3 к. с.	столько же муравьино-кислаго аммонія, или столько же муравьино-кислаго натрія.

Н. И. Чагина съ коллоциномъ:

1. Воды. . . . . 100 к. с.
   Сѣрнокисл. желѣза. . . . . 5 грам.
   Уксусной кислоты . . . . . $1—1^1/_2$ к. с.
   Коллоцина. . . . . 1 капля.

2. 100 к. с. воды.
   5 гр. сѣрножелѣз. соли хим. чист.
   $2^1/_2$—3 к. с. уксусной кислоты.
   $3^1/_2$—4 к. с. насыщеннаго раствора борнокислаго натра.
   5 к. с. алкоголя.

Усиливающіе растворы.

Негативъ долженъ быть хорошъ безъ усиливанія, но оно иногда необходимо, чтобы управлять эффектами изображенія.

№1. Азотн. к. сер. 1	№ 2. Пирогалл. 2 ч.	№3. Сѣрнок. ж. 5 ч.
Воды . . . 100	Лим. кисл. 5 ч.	Лим. кисл. 1 ч.
	Воды . . 100 ч.	Воды . . 100 ч

Для усиливанія соединить по ровной части № 1 и 2 или къ № 3 прибавить каплями № 1.

Для контрастныхъ негативовъ, копій и т. п. обработываютъ негативъ насыщеннымъ растворомъ сулемы (двухлористой ртути) въ водѣ, (послѣ фиксированія и тщательной промывки), а затѣмъ, послѣ новой промывки, покрываютъ $5^0/_0$ растворомъ въ водѣ бромистаго калія.

Или обливаютъ растворомъ:

Азотносвинцовой соли . . . . . 4 к. с.
Краснаго синильнаго кали . . . . 6 „
Воды . . . . 100 „

Когда негативъ получитъ однообразный желтый цвѣтъ, обмыть хорошо водою и погрузить въ $20^0/_0$ водный растворъ сѣрнистаго аммонія.

Способъ придавать особую силу негативамъ для линейныхъ рисунковъ указанъ въ „Фотографѣ“, 1880, № 1, стр. 22—23.

Фиксирующіе растворы:

Гипосульфитъ.	20 частей.
Сѣрноціанистый аммоній. . . .	5 „
Воды	100 „

Или—просто насыщенный водный растворъ гипосульфита, или синеродистаго калія: 1 ч. на 40 ч. воды.

Окончательная обработка негатива.

Гумми. . . . . 8—10 граммъ. Воды. . . . . 100 к. с. Декстрина $2^{0}/_{0}$ въ горячей водѣ или $1^{0}/_{0}$ раствора буры въ порошкѣ.	покрывать сырые негативы; послѣ просушки ретушевать карандашемъ.

Послѣ ретушеванія карандашами Алибера покрыть лакомъ:

Жженаго янтаря	10 граммъ,
Бензина	100 к. с.

Или:

Сандарака. . . . . 150 граммъ.

растворить въ 1 литрѣ алкоголя и прибавить:

Кастороваго масла	25 грм.
Венец. терпентина	10 „
Камфоры	10 „

Не смотря на свою сложность и затруднительность и на то, что требуетъ отъ фотографа значительной опытности, процессъ на мокромъ коллодіонѣ имѣетъ свои преимущества и незамѣнимъ во многихъ случаяхъ:

1) онъ дешевле броможелатиннаго;

2) его самъ фотографъ можетъ примѣнять къ разнымъ цѣлямъ, придавая контрастность или мягкость;

3) съ коллодіонныхъ негативовъ печатаніе идетъ быстрѣе.

Сухой коллодіонный способъ нынѣ оставленъ. См. Procédé au tannin. Russel.

Бромоколлодіонная эмульсія.

Бромистое серебро образуется въ коллодіонѣ смѣшеніемъ коллодіона съ бромистымъ цинкомъ и серебрянымъ коллодіономъ. Пироксилинъ, выдѣленный водою изъ такого коллодіона, захватываетъ съ собою бромистое серебро вмѣстѣ съ продуктомъ двойного разложенія—азотнокислымъ цинкомъ. Онъ отмывается отъ послѣдняго, высушивается и снова растворяется въ смѣси алкоголя и эфира. Бромистое серебро находится въ висящемъ, „взвѣшенномъ“, положеніи въ коллодіонѣ.

(См. **Hannot**. Exposé complet du procédé photographique à l'émulsion de M. Warnerke. 1876).

Эта эмульсія, обладая меньшею чувствительностью, чѣмъ броможелатинная, при употребленіи, покрывается на стекла, какъ обыкновенный коллодіонъ, и также скоро высыхаетъ. Эта эмульсія очень удобна для дальняго путешествія.

Предъ употребленіемъ взболтать и минутъ черезъ 10 обливать, какъ обыкновеннымъ коллодіономъ, сухія стекла, натертыя талькомъ.

Передъ проявленіемъ облить спиртомъ и обмыть водою. Пластинки чувствительностью не превышаютъ коллодіонныя.

Для проявленія нужны 3 состава:

А. Углекислаго амміака, насыщенный растворъ въ водѣ.

Б. Бромистаго калія: 1 часть на 8 частей воды.

В. Пирогаллина, растворъ въ алкоголѣ: 1 часть на 8 частей воды.

Сначала обливаютъ вмѣстѣ А и Б, разбавивъ водою, потомъ прибавляютъ В.

Примѣненіе проявителя къ экспозиціи:

На 15 граммовъ воды взять:

	При недодержкѣ.	При правильной позѣ.	При передержкѣ.
А.	15 к. с.	10 капель.	1—20 капель.
Б.	10 капель.	10 „	10—20 „
В.	20—40 „	10 „	1—20 „

Броможелатинный процессъ.

Броможелатинная эмульсія состоитъ изъ двухъ элементовъ:

1) свѣто-чувствительнаго пигмента—бромистаго или бромоіодистаго серебра и—

2) плотной среды—желатина.

Благодаря присутствію желатина, даже въ самомъ маломъ количествѣ, образующееся при смѣшеніи эмульсіи, бромистое серебро дробится на мельчайшія тѣльца (діаметромъ до $\frac{1}{2000}$ миллиметра), которыя и остаются въ этой плотной средѣ въ висящемъ, „механически взвѣшенномъ", положеніи. Не будучи въ состояніи, преодолѣвъ плотность этой среды, соединиться и сплотиться, онѣ остаются обособленными и представляютъ громадную поверхность. На одномъ кв. сантим. эмульсіонной чувствительной пластинкѣ этихъ частицъ *) бромист. серебра находится до ста милліоновъ! При фотографической съемкѣ, эти мельчайшія частицы, подвергнутыя дѣйствію свѣта, даже въ кратчайшій моментъ $\frac{1}{2000}$ доли секунды, уже претерпѣваютъ измѣненіе, и тѣмъ въ большемъ числѣ, чѣмъ сильнѣе дѣйствіе свѣта; освобождающійся изъ нихъ бромъ поглощается окружающимъ желатиномъ. Невидимое изображеніе, состоящее изъ частицъ бромистаго серебра, лишенныхъ большей или меньшей части брома, способно сдѣлаться видимымъ при дѣйствіи возстановляющихъ серебро веществъ, каковы желѣзо, пирогаллинъ и другія. Бромъ, поглощенный желатиномъ, не соединяется вновь съ частицами металлическаго серебра; вотъ почему скрытое изображеніе можетъ сохраняться непроявленнымъ долгое время. (Были опыты удачнаго проявленія спустя 2 года послѣ экспозиціи).

---

*) Слово „частица" въ этой статьѣ принимается не въ смыслѣ „химической частицы или молекулы", а лишь какъ выраженіе крайняго, механическаго дробленія вещества.

Чрезвычайная чувствительность эмульсіи, свойство долго сохранять это качество въ сухомъ видѣ и способность хранить продолжительное время скрытое изображеніе—суть главныя преимущества броможелатиннаго процесса.

Чувствительность эмульсіи, какъ способность ея быстро претерпѣвать измѣненіе подъ вліяніемъ свѣта и реагировать на проявитель, зависитъ отъ двухъ причинъ:

1) Отъ измѣненія физическаго состоянія бромистаго серебра, отчасти въ зависимости отъ желатина.

2) Отъ измѣненія органической среды, окружающей бромистое серебро. Измѣненіе это обусловливается процессомъ измѣненія желатиновой массы и появленія въ ней такихъ элементовъ, которые способствуютъ дѣйствію проявителя, иногда въ такой степени, что даже окисленіе его оказывается недостаточнымъ противодѣйствіемъ.

Главное основаніе броможелатиннаго слоя — желатинъ. Онъ представляетъ вмѣстѣ съ тѣмъ и главное затрудненіе для постоянства и одинаковости результата при приготовленіи эмульсіи.

Чувствительность бромистаго серебра различна къ разнымъ лучамъ спектра въ соотвѣтствіи съ величиной частичекъ:

1) Эмульсія, на проходящій свѣтъ красная, состоящая изъ наименьшихъ частицъ—мелкозерниста, чувствительна къ лучамъ наименьшей преломляемости—краснымъ.

2) Эмульсія, — синяя и фіолетовая, крупнозернистая,— преимущественно чувствительна къ химическимъ лучамъ.

Чувствительность эмульсіи, зависитъ отъ способа превращенія бѣлаго, (мельчайшаго) бромистаго серебра въ сѣрое, фіолетовое, синее и зеленое. Изслѣдованія надъ эмульсіями бромистаго серебра указали для этого четыре пути, одинаково дѣйствующіе на «порчу» желатинной среды и тѣмъ содѣйствующіе сплоченію тѣльцевъ серебра въ группы, вмѣстѣ съ увеличеніемъ чувствительности эмульсіи къ химическимъ лучамъ.

а) Настаиваніе—отъ 1 до 7 дней въ теплѣ (Беннетъ).

б) Кипяченіе (Абней).

в) Дѣйствіе амміака (Монкговенъ, потомъ Эдеръ).

г) Дѣйствіе амміака со спиртомъ (при саморазвивающемся теплѣ). (Гендерсонъ).

Эмульсія должна обладать слѣдующими, наиболѣе важными, качествами:

1. Она должна быть богата свѣточувствительнымъ пигментомъ (быть, такъ сказать, красящею).

2. Свѣточувствительный пигментъ долженъ быть мельчайшаго строенія и чувствителенъ къ лучамъ свѣта, по возможности въ соотвѣтствіи съ впечатлѣніемъ, производимымъ лучами на нашъ глазъ.

3. Эмульсія должна давать негативъ съ гармоничнымъ переходомъ отъ свѣта къ тѣни, вырабатывать детали въ тѣняхъ, не теряя нѣжности и силы въ свѣтлыхъ частяхъ рисунка.

4. Эмульсія должна проявляться постепенно и фиксироваться быстро: это зависитъ отъ мелкаго строенія пигмента и гигроскопичности желатинной среды.

5. Эмульсія не должна имѣть вуаля отъ присутствія окиси серебра и не должна реагировать на проявитель безъ дѣйствія свѣта.

Приготовленіе эмульсіи.

Приготовленіе раздѣляется на четыре части:

1) Приготовленіе свѣто-чувствительнаго пигмента.

2) Соединеніе съ массою желатина.

3) Промывка.

4) Приготовленіе къ покрыванію.

Общія замѣчанія. Развѣшивать и отмѣривать можно на дневномъ свѣту. Смѣшеніе составныхъ растворовъ и прочія манипуляціи—при неактиническомъ свѣтѣ, красномъ или спеціальномъ желтомъ, при полномъ отсутствіи какого либо другого свѣта. Въ лабораторіи долженъ быть чистый воздухъ. Полезно ставить тарелку съ карболовымъ растворомъ. Всѣ сосуды, особенно фарфоровые, должны быть содержимы въ большой чистотѣ и изрѣдка обмываемы карболовымъ растворомъ.

А. Формулы эмульсіи. (Скобки соотвѣтствуютъ отдѣльнымъ растворамъ).

Существуетъ очень много рецептовъ эмульсій, но всѣ они, въ составныхъ частяхъ своихъ, сходны. Хотя для превращенія одной части азотнокислаго серебра въ бромистое необходимо опредѣленное количество бромистой соли (соли калія—0,7 ч., соли аммонія 0,57 ч.), но обыкновенно берутъ большій или меньшій избытокъ, немаловажный для характера изготовляемой эмульсіи. Такъ какъ при образованіи бромистаго серебра образуется азотнокаліевая или аммоніевая соль, которая удаляется промывкою, то избытокъ бромистой соли, введенный въ эмульсію, также отмывается. Бромистое же серебро, какъ нерастворимое, остается въ эмульсіи вмѣстѣ съ желатиномъ.

I. Основная формула Беннета.

Бромистаго аммонія 6,5 гр. Воды . . . . . . 170к.с. Желатина . . . . 20 гр.	Сначала растворить бромистую соль, потомъ расплавить въ этомъ растворѣ желатинъ.
Азотно-кисл. серебра 10 „ Воды. . . . . . 190к.с.	Растворить и ввести въ бромированный желатинъ малыми частями.

Настаивать въ теплѣ (27^0 Цельсія) 2, 4 или 7 дней, смотря по желаемой степени чувствительности. Потомъ застудить и промыть.

II. Измѣненная Абнеемъ формула Беннета, съ кипяченіемъ.

1) 50 к. с. воды. 7 гр. бромист. аммонія. 1 граммъ желатина. 2) 1 грам. азотнокисл. сер. 60 граммъ воды.	Растворить, нагрѣть до 40^0 Ц. и расплавить.

Второй растворъ вводится по каплямъ въ первый при взбалтываніи. Кипяченіе отъ $^1/_4$ до $^1/_2$ часа въ сосудѣ, защищенномъ отъ свѣта огня (глиняная бутылка съ прорѣзанною съ боку пробкою и колпачкомъ). Продолжительность кипяченія вліяетъ на увеличеніе чувствительности.

Послѣ остыванія соединяется съ 20 грам. хорошаго желатина, которому, послѣ отвѣшиванія, дали разбухнуть въ 100 к. с. воды.

III. Формула Эдера.

1) Твердаго желатина (Симеона, Генрихса или Дрешера)	$3^1/_2$ гр.	Растворить, нагрѣвать до 60° Ц. и смѣшать, вводя № 2 въ № 1.
Бромистаго калія .	8 „	
Воды	70 к. с.	
2) Азотнокислаго серебр.	10 грам.	
Воды	70 к. с.	
3) Желатина	7 грам.	
Воды.	70 к. с.	

Кипяченіе ½ часа, или настаиваніе при 70°—80° Ц. 2—3 часа.

(Для еще большей чувствительности настаиваніе 12—24 часовъ при темпер. 30°—40°). Потомъ ввести № 3, застуденить и промыть.

IV. Формула, разработанная Варнерке.

1) Бромистаго калія . . .	9 грам.	Смѣшеніе № 2 съ № 1 при 50° Ц. малыми порціями при постоянномъ взбалтываніи.
Дист. воды.	50 к. с.	
Желт. твердый	6 грам.	
2) Азотнокислаго серебра.	10 грам.	
Воды дист.	70 к. с.	
3) Іодистаго калія, 7% раств.	5 к. с.	

Кипяченіе 1 часъ, какъ указано, въ формулѣ II.

Во время кипяченія, 3 раза сосудъ вынимается изъ кипятка и взбалтывается старательно, чтобы не было осадка.

По остываніи до 45°, вводится желатинъ 5 граммовъ, разбухнувшій въ водѣ, и послѣ расплавленія—остуденяется.

V. Формулы Монкговена—съ амміакомъ,—измѣненныя и обработанныя Эдеромъ.

А. 1) Воды дистил. . 100 к. с.
Бромистаго калія 8 грам.
Желатина . . 10—15 „
2) Азотнок. сер. 10 грам.
Дист. воды . . . 100 „
Амміака—столько, чтобы образованная отъ его прибавленія окись серебра растворилась при продолженіи его прибавленія.

По раствореніи бр. калія расплавить желатинъ при 35—45° Ц.

Нагрѣваніе не болѣе, какъ до 25—35° Ц.

Послѣ промывки прибавляется 0,3 грамма салициловой кислоты и 5 куб. сант. раствора (50 ч. воды, 4 част. обыкнов. квасцовъ и 4 ч. глицерина).

Б. Тѣ же составныя части, но безъ амміака, смѣшиваются тѣмъ же порядкомъ при 60° Ц. Кипяченіе отъ 20—30 минутъ; даютъ остыть до 20° Ц. и прибавляютъ 3 куб. сант. крѣпкаго амміака, потомъ нагрѣваютъ еще полчаса при 35°—37° Ц., остуденяютъ и промываютъ.

(Полезно не вводить всего желатина во время кипяченія).

VI. Формула Бертона.

1) Азотнок.серебр. 10 грам.
Воды дист. . . . 85 к. с.
Амміака столько, сколько нужно, чтобы образовать окись серебра и растворить ее.
2) Желат. Nelson № 1. 2 грам.
Бромистаго аммон. 7,6 „
Іодистаго аммонія 0,6 „
Воды дист. . . . 65 к. с.
2% раствора салиц. кисл. въ алког. 30 „
Растворить соли и нагрѣть до расплавленія желатина.

По смѣшеніи нагрѣвать минутъ 50 при 35° до 60° Ц.

Потомъ прибавить 20 граммовъ желатина, которому, послѣ взвѣшиванія, дали разбухнуть въ водѣ.

VII. Гендерсона, измѣненная Срезневскимъ.

1) Бромистаго калія нейтр. .	8 грам.	
Воды дистиллированной. .	20 к. с.	
Желатина Nelson № 1. . .	1 грам.	
Углекислаго аммонія. . .	1 "	
Іодистаго калія	0,2 "	
2) Серебра азотнокислаго . .	10 "	
Воды дистиллированной .	40 к. с.	
Азотной кислоты, хим. чист. 10% растворъ	2 капли	
3) Алкоголя 95%, высш. сорт.	50 к. с.	20°Ц.
Амміака	4 " "	

3-й растворъ приливается по немногу и при взбалтываніи.

Послѣ смѣшенія всѣхъ частей, эмульсія должна стоять 8—10 час. при комнатн. температурѣ.

Послѣ 8—10 часовъ соединяютъ съ расплавомъ 18 граммовъ хорошаго желатина въ 120 к. с. воды.

Б. Соединеніе свѣточувствительнаго пигмента съ массою желатина.

Выборъ желатина имѣетъ существенное вліяніе на качество эмульсій. Даже спеціальные желатины для эмульсіи, Nelson, Дрешеръ, Гейнрихсъ (въ Höchst-Main), Симеона (въ Винтертурѣ) не всегда одинаковы и различаются или реакціей, или температурой плавленія и застудененія, водопроницаемостью, твердостью, иногда присутствіемъ продуктовъ броженія, содержаніемъ твердыхъ веществъ и проч. Хорошій желатинъ долженъ остывать быстро и ровнымъ гладкимъ слоемъ безъ ямокъ, глазковъ, углубленій на поверхности; долженъ быть нейтраленъ, свободенъ отъ жира и другихъ нечистотъ и постороннихъ веществъ. Особенно вредны для эмульсіи изъ желатина продукты броженія,—результаты неправильной сушки,—которые многими принимаются за жиръ.

Правила при обращеніи съ желатиномъ.

1) Всякій желатинъ раньше расплавленія долженъ быть промытъ водою и расплавленъ послѣ оттеканія избытка воды.

2) Температура плавленія желатина не должна быть выше предѣла, допускаемаго даннымъ сортомъ желатина. Предѣлъ этотъ опредѣляется потерею способности быстро застуденяться.

3) Плавленіе должно производиться не на огнѣ, а въ сосудѣ, помѣщенномъ въ горячую воду. Лучшій сосудъ для плавленія желатина—фарфоровый кувшинъ.

4) Расплавленный желатинъ долженъ быть процѣженъ (сквозь фланель, кембрикъ или плотную кисею) въ другой согрѣтый сосудъ.

5) Передъ соединеніемъ съ свѣточувствительной эмульсіей необходимо испробовать:

а) какъ застываетъ на стеклѣ желатинъ. Если съ ямками и глазками, то слѣдуетъ его очистить, нагрѣвая въ плоскихъ сосудахъ до болѣе высокой температуры и вытягивая воздухъ подъ воздушнымъ насосомъ, чтобы удалить вредные газы; послѣ медленнаго остыванія слѣдуетъ срѣзать роговымъ ножемъ верхъ и низъ студня и употреблять только среднюю его часть.

б) какой реакціи желатиновый расплавъ: если кислой, то нейтрализовать слабымъ амміакомъ или растворомъ соды; если щелочной—то нѣсколькими каплями слабой азотной кислоты.

В. Промывка производится съ цѣлью удалить изъ эмульсіи растворимыя соли—азотнокислый калій или аммоній и избытокъ бромистаго калія. Съ этою цѣлью эмульсіонный студень надо **измельчить** въ небольшіе червячки, въ родѣ лапши. Для этого прожимаютъ эмуль-

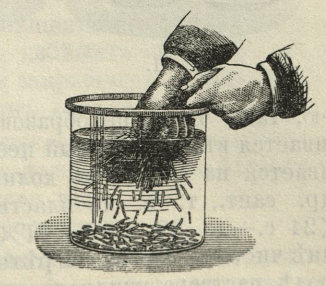


Рис. 30.

сіонный студень сквозь сѣтку или канву съ дырочками въ 3 миллиметра въ квадратѣ (см. фиг. 30) прямо въ воду. Для промывки, съ помощью водопровода, придумано много приборовъ; но можно мыть эмульсію и безъ всякихъ приборовъ, просто перемѣняя воду. Восемь перемѣнъ совершенно достаточно, если эмульсію постоянно помѣшивать и если она не лежитъ неподвижно на днѣ сосуда. Вообще промывка въ теченіи одного часа вполнѣ достаточна.

Качество воды весьма важно при промывкѣ. Во всякомъ случаѣ она должна быть профильтрована или хорошо отстояна. По окончаніи промывки эмульсіи дается оттечь на ситѣ или рѣшетѣ и она расплавляется.

Г. Приготовленіе эмульсіи къ покрыванію; покрываніе и сушка.

Расплавленная послѣ промывки и оттеканія, эмульсія не употребляется тотчасъ въ дѣло, а оставляется на холоду дней 5 или 6. Расплавленіе студня должно быть при температурѣ 35—40°Ц. Послѣ фильтрованія сквозь фланель или

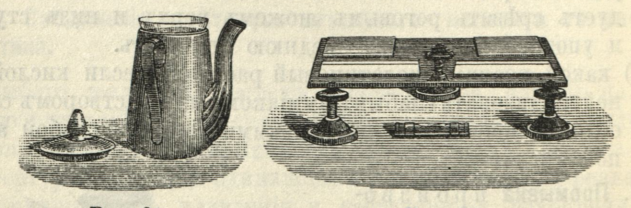


Рис. 31. Рис. 32.

кисею, такъ чтобы не образовать пузырей и пѣны, эмульсія выливается въ фарфоровый небольшой кофейникъ (рис. 31) и поливается на стекла въ количествѣ 4—5 куб. сант. на 100 квадр. сант., т. е. на пластинки 13×18 с. до 12 к. с.; 18×24 с.—до 22 к. с.; 21×27—до 28 к. с. Если стекла вполнѣ чисты и слегка нагрѣты, то не надо никакого подслоя въ родѣ раствора жидкаго стекла, сахара и т. п. Облитыя

пластинки застуденяются на зеркальномъ стеклѣ или мраморной доскѣ (рис. 32), установленной вполнѣ горизонтально, сушатся въ совершенной темнотѣ при хорошей вентиляціи при комнатной температурѣ и при вполнѣ чистомъ воздухѣ, безъ пыли, запаха, копоти и испареній. Въ сушильнѣ должна быть полнѣйшая чистота. Часовъ въ 18—20 пластинки вполнѣ высыхаютъ.

Испытаніе чувствительности производится сенситометромъ Варнерке и означается, напр., такъ: Sens. Warn. № 20.

Употребленіе сенситометра—см. стр. 138—139, а также Каталогъ Лабораторіи Варнерке 1886 г.

Д. Съемка и проявленіе.

Продолжительность экспозиціи должна быть сообразована съ силою свѣта, быстротою объектива и чувствительностью пластинокъ. См. таблицу стр. 134—135.

Для портретовъ поясныхъ (кабинетныхъ) поза разнообразится отъ $1/2$ до 3 сек. весною и лѣтомъ, отъ $1\,1/2$ до 8 сек. осенью и зимой, смотря по освѣщенію.

Виды снимаются отъ $1/50$ части сек. до 3 секундъ и болѣе, смотря по свойствамъ объектива, освѣщенія и пластинки.

Внутренность комнатъ и пр. снимается въ гораздо болѣе продолжительное время: отъ 10 секундъ до часу и болѣе, въ зависимости отъ объектива и освѣщенія.

При съемкахъ контрастно освѣщенныхъ предметовъ, напр. комнаты противъ оконъ, чтобы избѣжать ореоловъ, необходимо заднюю сторону пластинки закрашивать краскою сіенна или сепія, растертою на вареномъ крахмалѣ.

Проявленіе можетъ быть произведено тотчасъ послѣ съемки или спустя нѣсколько дней или даже мѣсяцевъ. Бывали случаи удачнаго проявленія и спустя годъ.

Существуютъ два способа проявленія:

1) **съ щавелевокислымъ желѣзомъ** и 2) **съ пирогаллиномъ.**

Общія замѣчанія. Первый способъ удобнѣе въ тѣхъ мѣст-

ностяхъ, гдѣ вода желѣзистая и не удобенъ тамъ, гдѣ вода известковая.

Второй—нельзя употреблять въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ вода желѣзистая, такъ какъ при промывкѣ проявленнаго негатива могутъ образоваться чернила.

Вынутая изъ кассета или изъ коробки пластинка кладется въ кюветку, назначенную только для проявленія, и обливается достаточнымъ количествомъ проявителя (на пласт. 13×18 сант. 50 к. с.

При обоихъ способахъ, проявленіе производится въ кюветкахъ. Для каждаго способа должна быть назначена отдѣльная кюветка.

Проявленіе продолжается до тѣхъ поръ, пока выяснятся подробности въ тѣневыхъ мѣстахъ снятаго предмета (на пластинкѣ—бѣлыхъ).

Проявленіе должно идти постепенно, не разомъ, а сначала въ свѣтлыхъ мѣстахъ предмета, а потомъ и въ темныхъ.

Навыкъ при проявленіи состоитъ въ томъ, чтобы достигнуть правильнаго соотношенія свѣта и тѣни, не ослабить эффекта свѣтлыхъ мѣстъ и не потерять подробностей оригинала.

Щавелевожелѣзный проявитель составляется передъ самымъ проявленіемъ изъ двухъ запасныхъ растворовъ, которые могутъ долго сохраняться отдѣльно, но въ смѣси портятся.

Растворы: 1) Щавелевокислый калій (нейтральный) 300 грм.
Воды—1 литръ.
2) Желѣзный купоросъ. . . 100 грам.
Воды . . . . 300 куб. сант.
Лимонной кислоты—1 кристаллъ.

Нормальный проявитель составляется изъ 4-хъ частей № 1 и 1 части № 2. Полезно начинать проявленіе не съ полнымъ количествомъ желѣза и прибавить остатокъ его, когда выяснятся главныя подробности.

Проявитель долженъ быть цвѣта пива, безъ всякаго осадка. Муть показываетъ ошибку въ составленіи: или желѣзн.

купороса взято больше указаннаго, или растворъ щавелевок. калія слабъ. Нормальнымъ проявителемъ можно проявлять нѣсколько пластинокъ, прибавляя каждый разъ немного свѣжаго.

Управленіе проявленіемъ достигается посредствомъ измѣненія количествъ составныхъ частей прибавленія, въ случаѣ передержки, нѣсколькихъ капель 10% раствора въ водѣ бромистаго калія для усиленія контраста свѣта и тѣни.

Въ бромистомъ каліѣ, мы имѣемъ вѣрное средство противъ вуаля или при передержкѣ.

Проявленіе прекращается тщательною промывкою въ водѣ.

Пирогалловый проявитель составляется также изъ двухъ запасныхъ растворовъ:

1) 25 граммовъ нейтральнаго сѣрнисто-кислаго натрія. (Natrum sulfurosum);
   2 граммовъ лимонной кислоты;
   1 литра воды.—По раствореніи прибавить:
   12 граммовъ пирогаллина и профильтровать.
2) 27 граммовъ поташа хим. чистаго.
   1 литръ воды.
   7 граммовъ сѣрнисто-кислаго натрія.

Для нормальнаго проявленія брать пополамъ первый и второй составъ. Послѣ проявленія и отмывки, погрузить минуты на двѣ въ насыщенный растворъ квасцовъ и обмыть водою.

Для измѣненія—надо принимать во вниманіе, что увеличеніе дозы лимонной кислоты замедляетъ проявленіе, увеличеніе же пирогаллина производитъ контрастъ. Увеличеніе количества поташной части ускоряетъ проявленіе и не даетъ силы. Сообразно съ этимъ можно измѣнить, по надобности, ихъ количества.

Погруженіе въ растворъ квасцовъ служитъ для чернаго тона.

Пирогалловый проявитель можетъ быть приготовленъ и изъ одной жидкости, что очень удобно въ путешествіи:

Воды дистиллированной . . . . . 160 к. с.
Сѣрнистокислаго натрія . . . . . 80 граммовъ.
Соды простой. . . . . 40 „

По раствореніи прибавить:

Пирогаллина. . . . . 10 граммовъ.

Это концентрированный растворъ. Для употребленія его разбавляютъ водою (не желѣзистою) отъ 6—10 разъ. Проявленіе прекращается промывкою.

Гидроксиламинный проявитель.

Приготовить смѣси:

1. Хлористаго гидроксиламина . . . . . 2 грамма.
   Пирогаллина. . . . . 15 „
   Воды . . . . 570 куб. сант.
2. Углекислаго натра въ кристаллахъ. . 45 грам.
   Сѣрнокислаго натрія . . . . 135 „
   Воды. . . . . 570 куб. с.

Для проявленія взять 3 части перваго, 1 ч. втораго и разбавить 4 част. воды.

Гидрохинонный проявитель.

Приготовить смѣси:

1. Гидрохинона. . . . . 3 грам.
   Сѣрнокислаго натрія. . . . . 15 „
   Воды. . . . . 180 куб. с.
2. Соды. . . . . 1 грам.
   Воды. . . . . 8 „

Для употребленія брать 3 части первой и 1 часть второй жидкости.

Фиксированіе, послѣ промывки, при желтомъ освѣщеніи, производится съ 20% растворомъ гипосульфита (т. е. 1 часть на 5 частей воды), съ прибавленіемъ 2% квасцовъ каліевыхъ. Послѣ исчезновенія бѣлизны, негативъ слѣдуетъ продержать еще съ минуту. Промывка должна быть тщательная. Лучше всего производить ее, ставя пластинки ребромъ въ цинковый ящикъ, ведро съ краномъ внизу или въ вертикальную ванну.

Какъ для удаленія слѣдовъ натра, такъ и для предохраненія противъ сырости и для укрѣпленія слоя, полезно, послѣ промывки, положить негативъ минуты на три въ насыщенный растворъ квасцовъ. Въ жаркое время полезно погружать въ этотъ растворъ и до фиксировки.

Фиксировать нѣсколько негативовъ въ томъ же натрѣ можно только въ томъ случаѣ, если негативы проявлены по какому-либо одному способу; для желѣзнаго проявителя и для пирогалловаго должны быть отдѣльные растворы гипосульфита. Старый натръ никакъ не слѣдуетъ выбрасывать: въ немъ много серебра (см. стр. 140).

Растворъ гипосульфита можно составить такъ, что онъ будетъ служить очень долго.

1) Гипосульфита. . . .	120	2) Лимонной кислоты . .	2
Воды	420	Воды.	60

Смѣшать № 1 и № 2, отцѣдить осадокъ и, по мѣрѣ истощенія, прибавлять гипосульфита.

Сушка готоваго негатива никакъ не должна производиться съ помощію нагрѣванія: слой расплавится. Для поспѣшной сушки надо погрузить негативъ на нѣсколько минутъ въ спиртъ и послѣ не обмывать водою.

Передержка и недодержка въ камерѣ при съемкѣ **могутъ быть исправлены** при проявленіи.

а) Если неизвѣстно, вѣрна-ли была выставка, слѣдуетъ начинать проявленіе разбавленнымъ проявителемъ, съ малымъ количествомъ желѣза. Если проявленіе начинается быстро и вяло, надо продолжить проявленіе въ той же жидкости, прибавивъ нѣсколько капель 10% раствора бромистаго калія и прибавлять желѣзо, по мѣрѣ надобности, если проявленіе замедляется.

б) Если снятыя пластинки завѣдомо передержаны въ камерѣ, то надо погрузить ихъ до проявленія въ 10% растворъ бромистаго калія на время отъ ½ минуты до 2 минутъ, дать немного стечь и, не обмывая, проявлять обыкновеннымъ нормальнымъ проявителемъ.

Завѣдомо недодержанныя пластинки слѣдуетъ до проявленія погружать на время отъ $^1/_2$ минуты до 2-хъ минутъ въ растворъ гипосульфита въ водѣ (1 граммъ на 2 литра, т. е $^1/_{20}$%) и затѣмъ, не обмывая, проявлять щавелево-желѣзнымъ проявителемъ.

Усиливаніе бываетъ рѣдко необходимо. Слабость и вялость бываютъ большею частью отъ передержки: ошибки позы опытнымъ операторомъ исправляются при проявленіи. Слабый негативъ, имѣющій хотя нѣкоторыя подробности въ тѣняхъ, но недостаточно сильный, полезно усиливать: послѣ тщательной промывки, отбѣленія и высыханія погрузить въ растворъ—

Сулемы.	15	грам.
Нашатыря	15	„
Воды.	500	куб. сант.

И послѣ побѣленія слоя и послѣдующей обмывки обработать до желаемой силы слабымъ растворомъ сѣрнисто-кислаго натрія (Natriumsulfit). Негативъ, совсѣмъ не имѣющій полутѣней, не стоитъ усиливать: подробностей, которыхъ нѣтъ, нельзя вызвать.

Ослабленіе негатива есть также исправленіе ошибокъ проявленія. Можно ослаблять весь негативъ или части его. Въ послѣднемъ случаѣ надо дѣйствовать акварельною кистью. Хорошъ слѣдующій составъ:

№ 1)	Красное синильн. кали. . .	10	граммовъ.
	Воды.	200	куб. сант.
№ 2)	Гипосульфита	100	граммовъ.
	Воды.	2	литра.

Негативъ погружается въ растворъ № 2, въ который прибавлено нѣсколько капель № 1. Ослабленіе происходитъ тѣмъ быстрѣе, чѣмъ больше прибавлено № 1. Если бы негативъ пожелтѣлъ, можно его отбѣлить, погрузивъ въ растворъ:

Воды.	200	куб. с.
Лимонной кислоты	10	граммовъ.
Желѣзнаго купороса . . .	30	»
Квасцовъ	10	»

Этотъ же растворъ годится и для чернѣнія негатива, проявленнаго пирогалловымъ проявителемъ.

Для **отбѣленія** передъ усиливаніемъ ртутью, а также для ослабленія и уничтоженія малѣйшаго вуаля, фиксированный и промытый негативъ погружаютъ минуты на 2—3 въ растворъ:

Хлорнаго желѣза кристал. . . . 4 грам.
Лимонной кислоты. . . . . . . 8 »
Воды. . . . . 800 к. с.

Для усиливанія, послѣ промывки, кладется въ растворъ сулемы (все равно какой крѣпости), а затѣмъ опять послѣ промывки въ 2% растворъ въ водѣ нашатырнаго спирта.

Лакировка не составляетъ необходимости, но, при печатаніи многихъ экземпляровъ, полезна. Можно коллодіонировать или лакировать негативъ только послѣ полнаго его высыханія. Для лакированія годится всякій хорошій, обыкновенный спиртовый негативный лакъ, но разбавленный пополамъ алкоголемъ.

Ретушированіе производится карандашемъ или прямо по негативу, дѣлая предварительно легкій матъ съ помощью матолеина, или по лаку.

Лучшія сочиненія. Eder. Ausführliches Handbuch d. Photographie. Heft 9. Die Photographie m. Bromsilber-Gelatine. 1885. Имѣется французскій переводъ съ 1-го изданія.

David u. Scolik. Die Photographie mit Bromsilbergelatine. 1885.

Audra. Le Gélatino-bromure d'argent. 2 édit. 1886. Тоже, на русскомъ языкѣ, 1885. (Перев. съ 1-го изд.).

Пигментный способъ.

Преимущества пигментнаго способа слѣдующія:

1) сравнительная простота способа и прочность изображеній;

2) всѣ бумажные позитивы, отпечатанные на одномъ и томъ же сортѣ бумаги, имѣютъ одинъ и тотъ же тонъ, что трудно достигается виражемъ альбуминной бумаги;

3) возможность, безъ затрудненія, получать изображенія на кривыхъ поверхностяхъ, на металлѣ, слоновой кости, деревѣ, атласѣ и др. матеріяхъ;

4) легкость печатанія сильныхъ оттисковъ со слабыхъ негативовъ и легкость ослабленія (даже мѣстнаго) слишкомъ сильныхъ оттисковъ;

5) пигментные позитивы на стеклѣ, по прозрачности въ тѣняхъ, могутъ поспорить съ позитивами на хлористой эмульсіи и почти не уступаютъ позитивамъ на альбуминѣ; по этой причинѣ они въ высшей степени пригодны для увеличеній и для проэктированія въ волшебномъ фонарѣ, въ которомъ они представляются гораздо красивѣе коллодіонныхъ позитивовъ, имѣющихъ слишкомъ холодный тонъ.

Основаніе процесса. Пигментное или угольное печатаніе (Procédé au charbon, Kohlendruck, Carbon printing) есть способъ фотографическаго печатанія на желатинѣ, окрашенномъ какимъ-либо пигментомъ—краскою.

Желатинъ, въ присутствіи двухромовокислаго калія дѣлается нерастворимымъ отъ дѣйствія свѣта. Вслѣдствіе этого и пигментъ, заключенный въ желатинѣ, можетъ быть удаленъ изъ него, болѣе или менѣе, соотвѣтственно дѣйствію свѣта сквозь негативъ.

Пигментная бумага (papier au charbon, carbon tissue) производится на спеціальныхъ фабрикахъ и представляетъ бумагу, покрытую слоемъ желатина съ какою-либо краскою. Въ виду разныхъ цѣлей и способовъ обработки, фабрики приготовляютъ бумагу различнаго сорта по количеству и цвѣту пигмента. Лучшею фабрикою считается «Autotype company» въ Бельгіи. Такая бумага чернаго цвѣта; она нечувствительна. Бумагу эту дѣлаютъ свѣто-чувствительною въ водномъ растворѣ двухромовокислаго калія, затѣмъ она высушивается и печатается негативомъ. Отпечатокъ проявляется теплой водой, смывающей желатинъ тѣмъ больше, чѣмъ менѣе подвергся онъ дѣйствію свѣта, т. е. чѣмъ болѣе онъ былъ защищенъ отъ дѣйствія свѣта темными мѣстами негатива.

Дѣйствіе свѣта воспринимаетъ только тотъ поверхностный

слой пигментной бумаги, который, при экспозиціи, прилегаетъ къ негативу, а самыя нѣжныя подробности свѣтовъ вырабатываются въ самомъ верхнемъ слоѣ желатина; самыя глубокія тѣни не должны пропечатываться черезъ весь слой желатина: между слоемъ хромированнаго желатина, воспринявшаго дѣйствіе свѣта и бумагой находится слой растворимаго желатина, не измѣненнаго свѣтомъ. По этой причинѣ, пигментный отпечатокъ нельзя проявлять на самой пигментной бумагѣ: весь рисунокъ сойдетъ съ нея или, если слой желатина тонокъ и прозраченъ, останутся только пропечатанныя черезъ весь слой желатина тѣни, а пропадутъ одни полутоны.

Поэтому, при проявленіи, пигментную бумагу прикладываютъ къ какой нибудь поверхности, способной удержать ту часть желатиннаго слоя, которая стала нерастворимой отъ дѣйствія свѣта и которая образуетъ собою пигментный отпечатокъ. Если изображеніе останется окончательно на этой поверхности, то такой пріемъ называется простымъ переносомъ; если же поверхность, къ которой прилипаетъ пигментный рисунокъ, временная—и предстоитъ сдѣлать съ нея еще одинъ переносъ рисунка для полученія его въ прямомъ видѣ, то такой пріемъ называется двойнымъ переносомъ.

Пигментный процессъ состоитъ изъ слѣдующихъ отдѣловъ:

1) свѣтоочувствленіе и высушиваніе пигментной бумаги;
2) печатаніе и опредѣленіе его продолжительности;
3) наложеніе отпечатка на поддержку;
4) проявленіе отпечатка въ теплой водѣ;
5) вторичный переносъ, въ случаѣ надобности.

Техника пигментнаго способа; пріемы, общіе простому и двойному переносу.

Края негатива съ **задней** стороны должны быть оклеены темной бумагой.

Свѣтоочувствленіе и сушка пигментной бумаги. Свѣтоочувствляющій растворъ крѣпостью отъ 1% до 5% есть водный растворъ двухромовокислаго калія; чѣмъ холоднѣе растворъ, тѣмъ лучше.

1) Лѣтомъ слѣдуетъ охлаждать хромовую ванну льдомъ; пигментную бумагу держать въ хромовой ваннѣ до распрямленія.

2) Сенсибилизированную бумагу положить на **чистое** стекло или цинковый листъ, желатиномъ внизъ, заднюю сторону бумаги покрыть пропускной бумагой и выжать избытокъ ванны рукой или резиновымъ скребкомъ (въ послѣднемъ случаѣ, чтобы пропускная бумага не рвалась, ее закрываютъ тонкой клеенкой).

3) Сушка должна производиться въ темномъ и **сухомъ** мѣстѣ (22^0—24^0 Ц.), не дольше 6 часовъ; быстроту сушки увеличивать не температурой помѣщенія, а тягой.

4) Испорченный воздухъ (клозеты, выгребныя ямы) портитъ сенсибилизированную, пигментную бумагу.

5) Не пересушивать бумагу: она становится ломкой; степень сушки выяснится при первыхъ же опытахъ.

6) Большіе листы подвѣшиваются для сушки слѣдующимъ образомъ: верхній и нижній край бумаги посредствомъ щипчиковъ зажимается съ линейкой, чтобы бумага не слишкомъ коробилась. Можно также положить сырую пигментную бумагу на картонъ (желатиномъ вверхъ), перекинутый черезъ одинъ или два шнура.

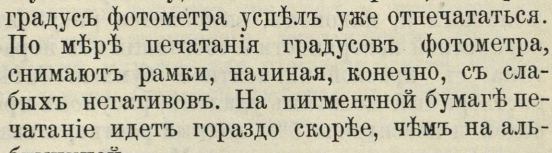
Чѣмъ крѣпче сенсибилизирующій растворъ, тѣмъ нѣжнѣе оттиски; для самыхъ слабыхъ негативовъ употребляютъ поэтому ванну въ 1%, даже въ $\frac{1}{2}\%$. Лѣтомъ не слѣдуетъ употреблять ванны крѣпче 3%. Прибавленіе нѣсколькихъ капель кислоты (сѣрной, соляной) на 100 гр. ванны придаетъ оттискамъ нѣкоторую жесткость, прибавленіе щелочи (амміака), дѣйствуетъ въ обратномъ смыслѣ.

Въ литрѣ хромовой ванны совѣтуемъ не обрабатывать больше 3—4 квадр. футовъ бумаги. Во всякомъ случаѣ ванну слѣдуетъ фильтровать и сохранять въ темнотѣ. Цинковыя кюветки хороши для ванны.

Сухая свѣточувствительная пигментная бумага черезъ нѣсколько дней начинаетъ портиться, такъ какъ хромированный желатинъ, самъ по себѣ, безъ дѣйствія свѣта, дѣлается мало-по-малу нерастворимымъ. Зимою бумага сохраняется дольше.

Чтобы узнать, годна-ли еще бумага, небольшой кусокъ ея полощутъ въ теплой водѣ (35°—50°); если желатинъ растворяется, бумага еще годится. Чѣмъ свѣжѣе ванна, тѣмъ дольше сохраняется свѣточувствительная пигментная бумага.

Экспозиція пигментной бумаги. Дѣйствіе свѣта на пигментную бумагу не замѣтно такъ, какъ замѣтно оно на альбуминной бумагѣ. Экспозиція производится по фотометру при нѣкоторомъ навыкѣ безошибочно. Лучшіе фотометры для этой цѣли—Фогеля и Видаля. Шкала у Фогеля состоитъ изъ стекляной пластинки, на которой наклеены полоски папиросной бумаги; число слоевъ бумаги обозначается соотвѣтствующими числами. Шкала отпечатывается на неприготовленной бумагѣ (употребляемой для приготовленія альбуминной, арорутной и проч.), свѣтоочувствляемой постоянно при равныхъ условіяхъ въ растворѣ двухромовокислаго калія, т. е. въ растворѣ одинаковой крѣпости и одно и тоже время. Можно употреблять и альбуминную, долго сохраняющуюся бумагу. Послѣдній, едва замѣтный, отпечатавшійся нумеръ шкалы есть мѣра экспозиціи, но нумера шкалы, ни въ какомъ случаѣ, не пропорціональны времени экспозиціи. Само собою разумѣется, что копирныя рамки выставляются на свѣтъ одновременно съ фотометромъ, который, по временамъ, выносятъ на нѣсколько мгновеній въ темную комнату, чтобы посмотрѣть, который градусъ фотометра успѣлъ уже отпечататься. По мѣрѣ печатанія градусовъ фотометра, снимаютъ рамки, начиная, конечно, съ слабыхъ негативовъ. На пигментной бумагѣ печатаніе идетъ гораздо скорѣе, чѣмъ на альбуминной.



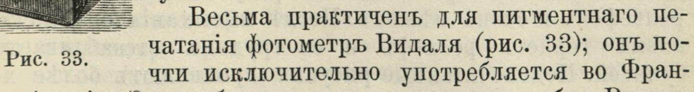


Рис. 33.

Весьма практиченъ для пигментнаго печатанія фотометръ Видаля (рис. 33); онъ почти исключительно употребляется во Франціи и Англіи. Это небольшая металлическая коробка. Внутри ея помѣщается запасъ ленты изъ альбуминной чувствительной бумаги. Одновременно съ выставленіемъ копировальныхъ рамокъ подъ дѣйствіе свѣта, выставляется и этотъ фотометръ.

Кусокъ чувствительной бумаги высовывается на дѣйствіе свѣта въ серединѣ крышечки.

Три оттѣнка цвѣта, воспроизведенные прочными красками, соотвѣтственно различной окраскѣ альбуминной бумаги подъ дѣйствіемъ свѣта, даютъ возможность судить о дѣйствіи свѣта на пигментную бумагу и прекращать печатаніе рамокъ, сообразно съ потемнѣніемъ бумаги въ фотометрѣ.

Послѣ экспозиціи пигментной бумаги, не дальше какъ черезъ нѣсколько часовъ, слѣдуетъ приступать къ дальнѣйшимъ операціямъ, такъ какъ измѣненіе пигментной бумаги продолжается и безъ дѣйствія свѣта, само собою. Поэтому иногда пользуются этимъ свойствомъ для допечатыванія (особенно при жесткихъ негативахъ).

Переносъ и проявленіе. Передъ переносомъ на временную или окончательную поверхность, экспонированная пигментная бумага и переносная поверхность погружаются въ чистую и холодную воду; подъ водою ихъ соединяютъ лицомъ къ лицу, вынимаютъ, изнанку пигментной бумаги закрываютъ протечной бумагой и протираютъ для удаленія избытка воды. Черезъ 5—20 минутъ приступаютъ къ проявленію: переносная поверхность съ притертой къ ней пигментной бумагой погружается въ теплую воду, около 40^0 Ц. Пигментная бумага отстаетъ, затѣмъ мало-по-малу смывается растворимый желатинъ и, наконецъ, выясняется рисунокъ, приставшій къ переносной поверхности и состоящій изъ нерастворимаго желатина съ краской пигментной бумаги. Затѣмъ, когда весь растворимый желатинъ удаленъ, рисунокъ промываютъ чистой водой и квасцуютъ (5% водный растворъ квасцовъ) для приданія желатину прочности. Мокрый пигментный рисунокъ рельефенъ и очень нѣженъ. Послѣ высыханія онъ почти совсѣмъ теряетъ рельефъ и съ трудомъ отскабливается съ бумагой. Недопечатанные рисунки проявляютъ болѣе холодной водой; перепечатанные (также для мѣстнаго ослабленія)—болѣе горячей, даже промываютъ прямо кипяткомъ изъ подъ самоварнаго крана, если такую температуру выдерживаетъ данный сортъ бумаги. Если предполагаютъ, что рису-

нокъ недопечатанъ, слѣдуетъ, понятно, начинать проявленіе съ болѣе холодной воды (около 35°).

Время вымачиванія пигментной бумаги въ холодной водѣ, передъ притираніемъ ея къ переносной поверхности, имѣетъ чрезвычайно важное значеніе. При недостаточномъ вымачиваніи, вслѣдствіе продолжающагося разбуханія желатина, между переносной поверхностью и пигментной бумагой образуются воздушные пузырьки; въ этихъ мѣстахъ рисунокъ можетъ при проявленіи порваться. При слишкомъ долгомъ вымачиваніи пигментная бумага недостаточно прилипаетъ къ переносной поверхности. **Экспонированную пигментную бумагу слѣдуетъ вынимать изъ холодной воды тотчасъ послѣ того, какъ она распрямится** и немедленно притирать къ переносной поверхности.

Простой переносъ на бумагу дѣлается, какъ сказано выше, на бумагу простого переноса (single transfer paper), которая имѣется въ продажѣ и представляетъ собою бумагу, покрытую нерастворимымъ слоемъ желатина или слоемъ бѣлаго гуммилака, растворeннаго въ растворѣ буры. Притертые рисунки полезно положить одинъ на другой и выждать до проявленія около 1/4 часа. Проявленіе можетъ производиться на полномъ свѣту; кюветку съ горячей водой слѣдуетъ покачивать.

Высохшіе рисунки теряютъ рельефъ и представляются матовыми. Ихъ можно вальцовать, эмальировать, какъ отпечатки на альбуминѣ или же, для приданія блеска, протереть какимъ нибудь лакомъ (таковой имѣется въ продажѣ).

При простомъ переносѣ получаются обратныя изображенія; чтобы получить прямыя изображенія или получаютъ обращенный негативъ при помощи призмы, зеркала, или оборачивая пластинку при съемкѣ въ камерѣ, чувствительнымъ слоемъ назадъ, или приготовляютъ съ негатива дубликатъ по способу запыленія, или же печатаютъ негативъ съ задней стороны, (снимающаяся пленка).

Переносъ на стекло дѣлается съ слѣдующими цѣлями: 1) полученіе діапозитивовъ для увеличеній или для проэк-

тированія въ волшебномъ фонарѣ. Транспаранты на матовомъ и молочномъ стеклѣ;

2) стекло служитъ временной поддержкой изображенія (двойной переносъ посредствомъ стекла).

Въ обоихъ случаяхъ экспонированная пигментная бумага размачивается въ водѣ, притирается къ стеклу, покрытому подслоемъ, или же къ стеклу безъ всякаго подслоя; черезъ 5—15 минутъ рисунокъ проявляютъ какъ обыкновенно, промываютъ и квасцуютъ.

Подслой употребляется слѣдующій:

Воды 1 литръ;

желатина 30 грм.

Послѣ разбуханія желатина, сосудъ подогрѣваютъ; когда желатинъ растворится, прибавляютъ 1 грм. насыщеннаго раствора квасцовъ; еще теплый растворъ процѣживаютъ черезъ тряпочку и обливаютъ имъ стекла. Послѣ высыханія желатина, стекла эти кладутся въ холодную воду вмѣстѣ съ экспонированной пигментной бумагой. Желатинный подслой не допускаетъ употребленія слишкомъ горячей воды для проявленія.

2) Коллодіонный подслой: стекло обливаютъ 1% коллодіономъ, купаютъ въ водѣ до исчезновенія жирныхъ полосъ; послѣ этого стекло можно употребить немедленно. Можно облить стекло коллодіономъ и затѣмъ дать ему высохнуть въ теченіи нѣсколькихъ часовъ; передъ употребленіемъ смочить водой. Коллодіонный подслой позволяетъ, при нѣкоторой ловкости, употребленія кипятка для мѣстнаго ослабленія отпечатка или для ослабленія перепечатаннаго рисунка. Можно также обливать коллодіономъ пигментную бумагу.

3) Вотъ еще хорошій способъ, указанный Монкговеномъ: стекло обливается 1% коллодіономъ, высушивается и смачивается водой до исчезновенія жирныхъ полосъ; къ стеклу прикладываютъ свѣтоочувствленную пигментную бумагу, вынутую изъ хромовой ванны и протираютъ, какъ обыкновенно. Сухая бумага легко отдѣляется отъ стекла. Высушенную бумагу, не отдѣленную отъ стекла, вмѣстѣ со стекломъ кладутъ одну на другую: въ такомъ видѣ бумага сохраняется гораздо

дольше. По мѣрѣ надобности отрѣзаютъ куски чувствительной бумаги требуемаго размѣра (бумага имѣетъ зеркальную поверхность) и экспонируютъ подъ негативомъ. Бумага пристаетъ къ стеклу безъ всякой подготовки послѣдняго.

Переносъ безъ подслоя: негативъ не долженъ заключать въ себѣ слишкомъ много контрастныхъ мѣстъ, такъ какъ въ этихъ мѣстахъ желатинъ морщится и отстаетъ; тоже случается съ перекопированнымъ рисункомъ. Пигментная бумага должна заключать въ себѣ много краски (спеціальная діапозитивная бумага—transparent paper), иначе получится слишкомъ рельефный рисунокъ, который въ увеличивающемъ или проэкціонномъ приборѣ выходитъ неясно, а главное, трудно удерживается на поверхности стекла. При переносѣ, безъ подслоя стекло должно быть очень чисто.

Рисунки, проявленные на стеклѣ, могутъ быть вирированы (усилены) по одному изъ слѣдующихъ способовъ:

a) Коричневобурое усиленіе для увеличиваемыхъ діапозитивовъ, для дубликатовъ съ негатива—½% водный растворъ марганцово-кислаго калія.

Послѣдующая обработка галловой кислотой даетъ черный тонъ.

b) Прочный темно-фіолетовый тонъ: положить рисунокъ на нѣсколько минутъ въ 4% водный растворъ сѣрножелѣзистой соли, сполоснуть водой, затѣмъ положить въ 2% растворъ соды, промыть и, наконецъ, обработать 1% растворомъ галловой кислоты.

c) Обработать рисунокъ настоемъ кампешеваго дерева, промыть и обработать растворомъ двухромовокислаго калія (темносиняя окраска).

d) Обработать рисунокъ растворомъ краснаго синильнаго кали и азотно-кислымъ ураномъ или пирогалловой кислотой (рисунки безъ подслоя).

e) Обработать рисунокъ какой нибудь солью желѣза, промыть, затѣмъ обработать галловой кислотой или танниномъ. Разныя соли желѣза даютъ разные оттѣнки, болѣе или менѣе синеватые. Растворы берутъ крѣпостью въ 1%—2%.

f) Обработать рисунокъ солью окиси желѣза, (напр. хлорнымъ желѣзомъ), промыть и затѣмъ обработать растворомъ желтаго синильнаго кали. Растворы берутъ крѣпостью въ 1—2%. Получается зелено-синій тонъ.

Усиленіе удается лучше всего на рисункѣ съ коллодіоннымъ подслоемъ и на рисункѣ безъ подслоя.

Двойной переносъ имѣетъ цѣлью полученіе прямыхъ (необращенныхъ) отпечатковъ. Онъ дѣлается посредствомъ стекла (получаются эмальированныя изображенія), или посредствомъ особой бумаги, называемой гибкой поддержкой (flexible support), на которой рисунокъ проявляется. Въ обоихъ случаяхъ, стекло и гибкая поддержка служатъ временной поддержкой рисунка; рисунокъ переносится окончательно на бумагу двойнаго переноса (double transfer paper); бумага эта покрыта полурастворимымъ слоемъ желатина съ бѣлилами и небольшимъ количествомъ краски.

Первый переносъ на стекло при двойномъ переносѣ дѣлается также, какъ и простой переносъ на стекло съ коллодіоннымъ подслоемъ, но приэтомъ тщательно высушенное стекло протирается, предварительно, талькомъ или же сухою фланелью, слегка смоченною растворомъ воска (3 грм. желтаго воска, 1500 к. с. бензина). Проявленный рисунокъ прикладывается къ желатинному слою бумаги двойного переноса, которая, предварительно, размачивается въ теплой водѣ до скользкости на ощупь и затѣмъ переносится въ болѣе холодную воду; рисунокъ притирается, какъ обыкновенно, и при высыханіи отстаетъ самъ по себѣ, при чемъ онъ имѣетъ зеркальный глянецъ, который уменьшается при наклейкѣ. Чтобы избѣжать уменьшенія блеска, рисунокъ подклеиваютъ нѣсколькими слоями бумаги въ то время, когда онъ еще на стеклѣ.

Первый переносъ на гибкую поддержку дѣлается такъ-же, какъ и простой переносъ на бумагу. Гибкую поддержку можно употреблять нѣсколько разъ, стоитъ только протирать ее послѣ употребленія слѣдующимъ составомъ: 40 грм. канифоли, 10 грм. желтаго воску, 1000 к. с. скипидара. Проявленный

на временной поддержкѣ рисунокъ не слѣдуетъ квасцовать въ растворѣ крѣпче 3% и слишкомъ долго. Рисунокъ, сырой еще, складывается въ прохладной водѣ съ бумагой двойного переноса и притирается къ ней; при высыханіи онъ самъ отстаетъ отъ временной поддержки и отдѣляется съ бумагой двойного переноса; послѣ этого его можно сатинировать и покрыть лакомъ.

Общія замѣчанія. На одномъ и томъ же стеклѣ, при двойномъ переносѣ, или на одномъ и томъ же листѣ гибкой поддержки можно проявлять по нѣскольку мелкихъ рисунковъ.

Для ретуши можно употреблять пигментный слой, разведенный въ водѣ.

Литература. Wharton Simpson. Swan's Pigmentdruck. Переводъ Фогеля. 1868, съ англійскаго оригинала.

Vidal, Leon. Traité pratique de photographie au charbon. 1877.

Liebert. La photographie au charbon. 1876.

Монкговенъ. Практическое руководство къ фотографіи на углѣ или пигментное печатаніе. Переводъ съ французскаго Н. Диго. Тверь 1877. (Оригиналъ изданъ въ 1876 г.).

Vogel und Sawyer. Das photographische Pigment-Verfahren. Berlin. 1875.

T. R. Sawyer (директоръ фабрики Autotype company). The Abc. guide to Autotype.

Платинотипія.

Основанія способа. Хлористыя соединенія платины въ присутствіи органическихъ веществъ и при дѣйствіи свѣта постепенно возстановляются до образованія металлической платины.

Платинотипный рисунокъ, пріятнаго, нѣжнаго сѣраго цвѣта образованъ металлической платиной и потому безусловно проченъ, если изъ бумаги удалены продукты обработки рисунка. Рисунокъ не получается непосредственнымъ дѣйствіемъ свѣта (какъ напр. на альбуминной бумагѣ); свѣтъ

только начинаетъ разложеніе платиновой соли. Послѣ экспозиціи рисунокъ еще слабъ; разложеніе платиновой соли, начатое свѣтомъ, доканчивается проявителемъ, въ которомъ рисунокъ получаетъ настоящую силу.

Выборъ бумаги для платинотипіи. Для маленькихъ рисунковъ, съ мелкими подробностями, слѣдуетъ брать гладкую бумагу. Для большихъ рисунковъ лучше употреблять шероховатую (несатинированную) бумагу, особенно въ томъ случаѣ, когда имѣется въ виду раскраска рисунка или значительная ретушь.

Бумага, подсиненная ультрамариномъ, при дальнѣйшей обработкѣ, желтѣетъ; по этому слѣдуетъ выбирать бумагу подсиненную кобальтовой синью (шмальтой).

Платинотипные рисунки можно воспроизводить также и на деревѣ, полотнѣ и друг. тканяхъ.

Подготовка бумаги. Бумага, а также дерево или ткань подготовляются посредствомъ погруженія въ одинъ изъ слѣдующихъ растворовъ.

1)	Желатина	10 грм.
	Воды дистиллир.	800 к. с.
	Квасцовъ калійн.	3 грм.
	Алкоголя	200 к. с.

Тонъ—синевато-черный.

2)	Аррорута	10 грм.
	Воды дистиллир.	800 к. с.
	Алкоголя	200 „ „

Тонъ—синій.

Послѣ высушиванія бумаги можно повторить погруженіе ея въ желатинъ или крахмалъ (аррорутъ).

Для приготовленія свѣточувствляющаго раствора необходимо подготовить слѣдующіе „нормальные“ растворы: платиново-каліевой соли ($PtCl^2$, $2KCl$), щавелево-кислаго желѣза [$Fe^2(C^2O^4)^3$] и хлорновато-желѣзный растворъ (щавелево-кислаго желѣза съ хлорновато-кислымъ каліемъ).

Приготовленіе платиново-каліевой соли. Продажную хлорную платину ($PtCl^4$) возстановляютъ въ хлористую платину ($PtCl^2$)

слѣдующимъ способомъ: 50 грм. хлорной платины растворяютъ въ 100 к.с. дистил. воды, нагрѣваютъ въ водяной банѣ до 100°Ц. и пропускаютъ черезъ растворъ струю сѣрнистаго газа *).

Хлорная платина даетъ нерастворимый осадокъ съ хлористымъ аммоніемъ (нашатыремъ) или съ хлористымъ каліемъ (также какъ и съ другими солями калія и аммонія); хлористая же платина не даетъ осадка съ этими солями. Чтобы слѣдить за реакціей, берутъ пробу платиновой соли, помѣщаютъ ее на часовое стеклышко (на бѣлой бумагѣ) или въ пробирку и прибавляютъ къ ней какой-нибудь соли аммонія или калія. По мѣрѣ возстановленія хлорной платины уменьшается количество образующагося осадка; отсутствіе его означаетъ конецъ реакціи и въ этотъ моментъ слѣдуетъ прекратить притокъ сѣрнистаго газа.

По охлажденіи раствора въ фарфоровой чашкѣ, его смѣшиваютъ съ горячимъ растворомъ 25 грм. хлористаго калія въ 50 грм. воды. Охлаждаясь, растворъ выдѣляетъ двойную хлористую платиново-каліевую соль въ видѣ кристаллической муки, которую декантируютъ съ самымъ небольшимъ; количествомъ воды для удаленія кислотъ, до средней реакиціи промываютъ водою (не слѣдуетъ, однако, промывать слишкомъ усердно, потому что вода растворяетъ это вещество). Затѣмъ соль эта высушивается (для взвѣшиванія) и растворяется въ шестерномъ количествѣ дистил. воды (по вѣсу). Ниже мы будемъ называть этотъ растворъ «нормальнымъ платиновымъ растворомъ»,

Приготовленіе щавелево-желѣзнаго раствора. 500 грм. хлорнаго желѣза растворяютъ въ водѣ и прибавляютъ амміака или раствора ѣдкаго натра до полнаго осажденія гидрата окиси

*) Для полученія сѣрнистаго газа нагрѣваютъ въ колбѣ сѣрную кислоту (почти до кипѣнія) съ мѣдью, ртутью или углемъ; въ послѣднемъ случаѣ получается сѣрнистый газъ (SO^2) съ угольнымъ ангидридомъ (CO^2). Газъ слѣдуетъ промыть, пропустивъ черезъ двѣ—три двугорлыя склянки съ водой, такъ, чтобы приводящая газъ трубка оканчивалась почти у дна, а выводящая—почти у самаго горлышка склянки; воды наливается до 1/2 склянки.

желѣза. Осадокъ декантируется, затѣмъ перекладывается на фланель и выжиманіемъ освобождается отъ избытка воды; послѣ этого осадокъ смѣшиваютъ съ 200 грм. кристаллической щавелевой кислоты и ставятъ на нѣсколько дней въ темное, теплое, (но не горячее) мѣсто, причемъ происходитъ образованіе щавелево-желѣзной соли, которая растворяется въ остаткѣ воды, заключенной въ гидратѣ окиси желѣза. Бурый цвѣтъ раствора указываетъ на окончаніе реакціи. Растворъ отфильтровываютъ отъ остатка гидрата окиси желѣза и опредѣляютъ въ немъ титрованіемъ содержаніе желѣза и щавелевой кислоты. На основаніи данныхъ анализа растворъ разбавляется дистил. водою такъ, чтобы на 100 к. с. воды приходилось 20 грм. щавелево-желѣзной соли $Fe^2(C^2O^4)^3$. Къ установленному такимъ образомъ раствору прибавляютъ затѣмъ столько кристаллической щавелевой кислоты, чтобы количество ея, включая показанный анализомъ избытокъ свободной кислоты, составляло 8—10% щавелево-желѣзной соли. Такой растворъ мы будемъ называть «нормальнымъ желѣзнымъ растворомъ».

Хлорновато-желѣзный нормальный растворъ получается изъ нормальнаго желѣзнаго раствора прибавленіемъ 0,4 грм. хлорновато-каліевой (бертолетовой) соли.

Всѣ три «нормальные» раствора хранятся въ темнотѣ.

Свѣтоочувствляющій растворъ готовится непосредственно передъ употребленіемъ и лишь въ необходимомъ количествѣ. На 1000 квадр. сант. бумаги расходуется около 3 куб. с. раствора.

Для жесткихъ негативовъ расходуется: 24 к. с. платиноваго раствора, 22 к. с. желѣзнаго раствора.

Для негативовъ средней силы:—24 к. с. платиноваго раствора, 14 к. с. желѣзнаго и 8 к. с. хлорновато-желѣзнаго раствора.

Для слабыхъ негативовъ, штриховыхъ рисунковъ: 24 к. с. платиноваго раствора, 22 к. с. хлорновато-желѣзнаго раствора.

Если бумага слишкомъ сильно впитываетъ свѣтоочувствляющій растворъ, его разбавляютъ водой въ количествѣ 4 к. с. на вышеуказанное количество раствора.

Свѣточувствленіе. Свѣтоочувствляемую бумагу выдерживаютъ нѣсколько часовъ въ сыромъ мѣстѣ, затѣмъ кладутъ на ровную поверхность и наносятъ на нее растворъ щетинной кистью (кисть слѣдуетъ, по временамъ, промывать въ водѣ). Послѣ этого бумагѣ даютъ подсохнуть до исчезновенія влажности съ ея поверхности и затѣмъ быстро сушатъ при 30⁰—40⁰ Ц.

Готовая чувствительная бумага хранится въ жестянкахъ съ хлористымъ кальціемъ *).

Копированіе рисунка происходитъ почти втрое быстрѣе, чѣмъ на альбуминной бумагѣ. Слѣдуетъ прекращать копированіе, когда оттискъ сталъ коричневымъ, а подробности свѣтовъ еще не видны.

Проявленіе изображеній происходитъ очень быстро. Проявителемъ служитъ насыщенный на холоду растворъ средней щавелево-каліевой соли, сильно подкисленный прибавкой кристаллической щавелевой кислоты и нагрѣтый до 80⁰—85⁰ Ц. Удобнѣе всего вести проявленіе въ эмальированной кюветкѣ, которая подогрѣвается на водяной банѣ, но можно также обливать рисунокъ горячимъ растворомъ или медленно протаскивать его черезъ этотъ растворъ.

Послѣ проявленія, рисунокъ промывается по нѣскольку минутъ въ двухъ, трехъ смѣнахъ подкисленной соляною кислотою воды (1 ч. соляной кислоты, 80 ч. воды), которая извлекаетъ остатокъ желѣза, заключающійся въ бумагѣ; вмѣстѣ съ тѣмъ извлекается и платиновая соль, т. е. рисунокъ фиксируется.

Послѣ соляной кислоты рисунокъ промывается въ водѣ.

Новый способъ. Рисунокъ получается не проявленіемъ едва замѣтнаго и образовавшагося, подъ дѣйствіемъ свѣта, изображенія, какъ въ первоначальномъ способѣ, а прямымъ дѣйствіемъ свѣта, безъ проявленія. Его основаніе: при свѣточувствленіи бумаги, которая должна быть особенно хорошо

*) Она сохраняется вообще недолго.

проклеена, въ нее вводится вмѣстѣ съ тѣмъ и вещество, могущее быть проявителемъ при влажности воздуха.

Свѣточувствляющая жидкость приготовляется слѣдующимъ образомъ: 1) къ нормальному желѣзному раствору въ темнотѣ, при взбалтываніи, прибавляется нейтральной щавелево-амміачной или щавелево-натріевой соли сколько можетъ раствориться при обыкновенной температурѣ (на 100 к. с. перваго 18—20 граммъ первой или 15—18 второй соли). Дать отстояться и процѣдить. 2) къ 24 к. с. нормальнаго раствора изъ платиново-каліевой соли прибавляется 22 к. с. одной изъ вышесказанныхъ смѣсей и 23 к. с. густого раствора гуммиарабика (1: 2). Этого количества достаточно на 5 листовъ обыкновеннаго формата.

Хранить въ жестянкѣ съ хлористымъ кальціемъ.

При печатаніи останавливать дѣйствіе свѣта, когда изображеніе достигаетъ желаемой силы. Послѣ печатанія фиксировать въ слабомъ растворѣ соляной кислоты (1 ч.: 80 ч. воды). По исчезаніи желтой окраски промывать минутъ 15 въ водѣ.

Наклейка, ретушь, вальцовка, эмальировка рисунка—дѣлаются какъ обыкновенно.

Въ продажѣ находятся желатинированные бумаги, заготовленныя для платинотипіи.

Литература: Pizzighelli und A. Hübl. Die Platinotypie. 1882.

La platinotypie. Переводъ того же сочиненія на французскій. 1883.

Л. Звѣринцевъ. Платинотипія. 1885. Записки И. Р. Техническаго Общества 1885 г. вып. 9 и отдѣльные оттиски.

Его-же. Новый способъ платинотипіи. Тамъ же, 1888 г. вып. 4, стр. 69.

Позитивный процессъ на альбуминной и иныхъ соленыхъ бумагахъ.

Основаніе. Въ бумагѣ, содержащей хлористую соль, при обработкѣ растворомъ азотнокислаго серебра, образуется хлористое серебро; подъ дѣйствіемъ свѣта оно чернѣетъ, измѣняясь въ металлическое. Для полученія изображенія, свѣтъ направляютъ сквозь негативъ на бумагу, содержащую хлористое серебро. Неизмѣненное свѣтомъ хлористое серебро удаляется помощью сѣрноватистокислаго натрія черезъ образованіе растворимой двойной соли сѣрноватистокислаго натрія и серебра. Съ цѣлью предохранить металлическое серебро отъ дѣйствія сѣрноватистокислаго натрія, отпечатокъ предварительно обработывается слабымъ растворомъ хлористаго золота.

Въ присутствіи свободнаго азотнокислаго серебра или иныхъ химическихъ сенсибилизаторовъ измѣненіе хлористаго серебра происходитъ съ большею энергіею.

Соленіе. Хлористая соль вводится или въ самую бумагу или въ покрывающій ее слой (аррорутъ, альбуминъ).

Растворъ для соленія бумаги: хорошую бумагу кладутъ болѣе гладкою стороною на растворъ:

воды 1 литръ; хлористаго натрія 20 граммовъ; лимоннокислаго натрія 20 граммовъ.

Бумагѣ даютъ плавать 5 минутъ и высушиваютъ. Для приготовленія аррорутной бумаги, ее покрываютъ, съ помощью кисти, растворомъ того же состава съ прибавленіемъ 20 грм. арорута, смоченнаго и растертаго въ ступкѣ (все вмѣстѣ должно быть сварено).

Альбуминная бумага приготовляется на фабрикахъ. Яичные бѣлки взбиваютъ въ пѣну, отстаиваютъ и прибавляютъ 1—3% хлористаго натрія. Альбуминъ, постоявшій дней десять, кроется ровнѣе.

Серебреніе альбуминной бумаги производится въ ваннѣ изъ дистиллированной воды 1000 к. с.

азотно-кислаго серебра . . 100 граммовъ.

По раствореніи прибавляется нѣсколько к. с. 10% раствора углекислаго натрія: образовавшееся углекислое серебро оставляется на днѣ склянки и служитъ для нейтрализаціи и обезцвѣчиванія ванны.

Для серебренія бумаги сливаютъ въ кюветку отстоявшійся свѣтлый растворъ и послѣ серебренія вновь выливаютъ въ ту же склянку и взбалтываютъ.

При слабой ваннѣ (7—8%) серебреніе требуетъ болѣе короткаго времени ($1\frac{1}{2}$ м.); при болѣе крѣпкой (10—12%) серебреніе производится продолжительнѣе (2, $2\frac{1}{2}$ минуты), ибо ближайшій слой альбумина коагулируется быстро и препятствуетъ проникновенію раствора въ глубь слоя; серебреніе соленой и аррорутной бумаги производится въ слабыхъ ваннахъ (7—8%).

Измѣреніе крѣпости раствора серебра производится аргентометромъ (ареометромъ) или, что лучше, способомъ титрованія (см. стр. 123).

Перемѣны въ позитивной ваннѣ при работѣ.

а) обѣднѣніе раствора серебра. Каждый листъ альбуминной бумаги (45 × 55 с.) беретъ около 2 грамм. азотн. к. серебра. Для подкрѣпленія ванны прибавляется во время работы 5 куб. сант. 40% раствора серебра на каждый листъ;

б) раствореніе альбумина; если ванна бѣдна серебромъ, альбуминъ не можетъ коагулироваться и растворяется; бумага лишается лоска и блеска. Для коагуляціи, при слабыхъ ваннахъ прибавляется азотнокислый аммоній (10 грамм. на 100 к. с. раствора серебра). Очищеніе ванны отъ альбумина и другихъ органическихъ веществъ дѣлается посредствомъ прибавленія къ ней нѣсколькихъ капель 5% раствора марганцовокислаго калія (Kali hypermanganicum). Розовый оттѣнокъ исчезаетъ по мѣрѣ очищенія.

Серебреніе бумаги въ прокъ. Для предохраненія отъ потемнѣнія, свободное азотнокислое серебро въ бумагѣ или превращается въ лимоннокислое, или отмывается изъ слоя съ

замѣною его избытка какимъ либо инымъ веществомъ, поглощающимъ хлоръ.

1) Послѣ серебренія въ 10% ваннѣ, бумага вынимается, по возможности безъ избытка серебра, и кладется обратной стороной на растворъ лимоннокислаго калія (1 : 30), потомъ отмывается.

2) Послѣ серебренія, положить обратной стороной на 5 минутъ въ слѣдующую ванну: воды 100, гумми-арабика 3, соляной кислоты 2, лимонной кислоты 2, виннокаменной кислоты 2. По вынутіи изъ ванны немедленно высушить. (Ашманъ).

3) Серебряная ванна можетъ быть составлена изъ 10 проц. раствора азотнокислаго серебра, съ прибавленіемъ 4 проц. лимонной кислоты.

4) Послѣ серебренія альбуминная бумага отмывается въ нѣсколькихъ водахъ и кладется на минуту на растворъ: лимонной кислоты 10, азотистокислаго калія 10, воды 500.

Заготовленная въ прокъ альбуминная бумага сохраняется въ сухомъ мѣстѣ и, лучше всего, обернутая серебряною альбуминною бумагою.

Окрашиваніе или вирированіе отпечатковъ есть покрытіе металлическаго серебра, изъ котораго состоитъ изображеніе, тончайшимъ слоемъ золота съ цѣлію придать красивый тонъ.

Употребляемое для этого хлористое золото возстановляется въ металлическое, а серебро превращается въ хлористое; оно удаляется фиксировкою. Окрашиваніе можетъ быть объяснено и гальваническимъ осажденіемъ золота на слой металлическаго серебра. Цвѣтъ изображенія въ значительной степени зависитъ отъ быстроты осажденія золота: чѣмъ быстрѣе происходитъ осажденіе, тѣмъ сѣрѣе и холоднѣе тонъ рисунка. Для замедленія осажденія прибавляются къ раствору золота разнаго рода соли, имѣющія вліяніе на цвѣтъ изображенія.

Для коричневаго тона употребляется составъ:

1)	Углекислаго натрія	1 граммъ.
	Дистиллированной воды	500 куб. сант.
	1%-го раствора хлористаго золота. .	10 к. с.

Этотъ виражъ годится черезъ $1/2$ часа послѣ приготовленія, но не сохраняется.

2) Запасный растворъ:

Уксуснокислаго натрія.	6 граммъ.
Двууглекислаго натрія.	3 „
Буры.	11 „
Воды дистиллированной.	2000 куб. с.

За два часа до употребленія смѣшать 150 к. с. этого раствора съ 6 куб. с. раствора хлористаго золота (1 : 100). Лучшіе тоны получаются, употребляя 75 к. с. старой ванны, 75 запаснаго раствора и 6 к. с. раствора золота.

Для коричневаго пурпурнаго.

1) Дистиллированной воды. . .	400 к. с.	Приготовить не менѣе, какъ за сутки.
Уксуснокислаго натрія . . .	2 грм.	
Хлорист. золота въ 1% раств.	12 к. с.	

Послѣ окончанія окраски добавлять запаснаго раствора: (хлористаго золота въ 1% растворѣ 50 куб. с., уксуснокислаго натрія 4 грамма, дист. воды 50 к. с., по разсчету 4 куб. сант. на каждый окрашенный листъ альбуминной бумаги (45 × 55).

Этотъ виражъ сохраняется долго и чѣмъ старѣе, тѣмъ лучше.

2) Дистиллированной горячей воды. . . .	4 литра.
Борнокислаго натрія (буры).	50 грамм.

Передъ употребленіемъ прибавлять къ каждымъ 400 к. с. этого запаснаго раствора 7 к. с. 1% раствора хлористаго золота. Вирировать можно тотчасъ.

Для чернаго тона.

Воды дистиллированной	400 куб. с.
Фосфорно-кислаго натрія.	3 грамм.
1% раствора хлористаго золота . . .	10 к. с.

Общее правило:

Виражъ долженъ быть нейтральной реакціи.

Отпечатки во время окрашиванія должны быть въ движеніи.

Фиксированіе—въ растворѣ сѣрноватистокислаго натрія.

Фиксажъ долженъ быть каждый разъ новый и нейтраль-

ный, приготовленъ не менѣе, какъ за часъ до употребленія, чтобы не былъ холоденъ. Фиксировка—при постоянномъ движеніи рисунковъ или перекладываніе ихъ—15—20 минутъ. Цѣль фиксировки—растворить хлористое серебро и соединить образовавшееся сѣрноватистокислое серебро съ избыткомъ сѣрноватистокислаго натрія въ двойную, растворимую въ водѣ, соль сѣрноватистокислаго натрія и серебра *).

Слѣдуетъ имѣть въ виду, что для каждаго листа серебряной альбуминной бумаги потребно 10 граммовъ сѣрноватистокислаго натрія (въ сухомъ видѣ).

Составъ фиксажа:	Гипосульфита. .	120 граммовъ.
	Воды	600 куб. с.
	Амміака	2 „ „

Полезно, послѣ 15 минутной фиксировки въ этомъ растворѣ, класть минутъ на 5 еще въ свѣжій 10 проц. растворъ гипосульфита. Вопреки обыкновенію многихъ фотографовъ, для фиксировки слѣдуетъ употреблять кюветки вполнѣ чистыя, а не старыя: въ трещинахъ собираются нечистоты, вредныя для прочности рисунковъ.

Промывка хорошо фиксированнаго рисунка, въ часто перемѣняемой или въ текучей водѣ должна непремѣнно производиться при движеніи или при перекладываніи рисунковъ, часовъ 5—6.

Растворы при откраскѣ и фиксировкѣ должны быть одинаковой температуры.

Для избѣжанія пузырей на худой бумагѣ, погружать въ растворъ соли.

Для ослабленія перепечатанныхъ: ціанъ-кали 2 грамма, воды 200 к. с., амміаку 5 капель. Потомъ промыть.

Для удаленія слѣдовъ натрія. Прибавленіе жавелевой воды къ промывной водѣ ($^1/_2$%).

---

*) Реакція при избыткѣ натріевой соли слѣдующая:

$$2AgCl + 3Na^2S^2O^3 = Ag^2Na^43(S^2O^3) + 2NaCl.$$

Реакція при отсутствіи избытка натріевой соли:

$$AgCl + Na^2S^2O^3 = AgNaSO^3 + NaCl.$$

Для наклейки. Крахмалъ хорошо сваренный и нейтральной реакціи. Гніеніе предупреждается прибавленіемъ раствора тимола. Наклеивать отпечатки сырыми.

Для эмальированія. Коллодіонъ: пироксилина 12 грамм., спирта 480 к. с., эфира 480 к. с., касторового масла 2 капли.

Для затирки при ретуши (Вандервейде).

Пемзы, Гумми, Тальку } Въ равныхъ частяхъ, истолочь въ пыль, растирать пальцемъ. Можно прибавлять и краску, по желанію.

Правила печатанія по Абнею.

1) Отпечатки считаются отпечатанными въ достаточной силѣ, когда самыя свѣтлыя мѣста почти бѣлы, а сильныя тѣни бронзоватаго отблеска.

2) Предъ окраской отпечатки не должно отмывать слишкомъ много, и въ воду класть лицевой стороной внизъ.

3) Ванна для окраски должна быть нейтральна или слегка щелочна.

4) При фиксированіи и окраскѣ отпечатки должны быть въ постоянномъ движеніи.

5) Ванна для фиксированія отнюдь не должна быть кисла и каждый разъ свѣжая.

6) До и послѣ фиксированія промывать надо очень тщательно.

7) Отмывка должна быть при помощи губки.

8) Серебряная ванна должна быть по крѣпости приноровлена къ силѣ негатива.

9) Печатаніе на солнцѣ или въ тѣни производится соотвѣтственно свойству негатива.

Ціаноферное печатаніе.

Этотъ способъ употребляется для копированія съ калькъ и даетъ рисунокъ или бѣлый на синемъ фонѣ, или синій на бѣломъ фонѣ.

Основаніе. Смѣсь краснаго синильнаго кали (соль Гмелина) и закиси желѣза образуетъ зеленоватое соединеніе, растворимое въ водѣ (турнбульскую лазурь). Дѣйствіе свѣта измѣняетъ соль закиси желѣза въ соль окиси въ присутствіи органическаго вещества. Изображеніе получается синее изъ берлинской лазури. Красная соль съ хлорнымъ желѣзомъ ($FeCl^3$) даетъ берлинскую, а съ хлористымъ желѣзомъ ($FeCl^2$)— турнбульскую лазурь.

Первый способъ. Смѣсь краснаго синильнаго кали (желѣзосинеродистаго калія) и соли закиси желѣза образуетъ турнбульскую лазурь, растворимую въ водѣ. Дѣйствіе свѣта измѣняетъ соль закиси въ соль окиси, въ присутствіи органическаго вещества и дѣлаетъ полученное, такимъ образомъ, изображеніе нерастворимымъ въ водѣ. Неосвѣщенныя части, сохранившія свойство растворимости, отмываются.

Рецепты: а) смѣшать поровну 2 раствора:

1) 25% растворъ лимоннокислаго желѣза съ амміакомъ;

2) 25% растворъ краснаго синильнаго кали.

Сохранять въ темнотѣ. Неглазированную, но гладкую, хорошую бумагу отсырить, покрыть ровно кистью или губкою и высушить.

Или: б) смѣшать поровну:

12% растворъ краснаго синильнаго кали
и 15% растворъ лимоннокислаго желѣза съ амміакомъ.

Второй способъ—Пелле. (Основаніе. Съ солями окиси желѣза желтое синь-кали даетъ берлинскую лазурь).

Хлорнаго желѣза . . .	8	Этою смѣсью покрывается плотная писчая бумага, по высушиванiи печатается и проявляется $15^0/_0$ растворомъ желтаго синильнаго кали.
Поваренной соли . . .	3	
Виннокаменной кислоты.	4	
Гумми-арабика.	25	
Воды.	100	

Фиксируется, послѣ промывки, въ $10^0/_0$ растворѣ соляной кислоты.

Другой рецептъ: А. $18^0/_0$ растворъ гумми-арабика.
Б. $45^0/_0$ растворъ лимоннокислаго желѣза съ аммiакомъ.
В. $45^0/_0$ растворъ хлорнаго желѣза.

20 частей А смѣшиваются съ 8 частями Б и наконецъ съ 5 частями В. Черезъ нѣсколько дней этою смѣсью съ помощью кисти кроютъ бумагу. На солнцѣ печатается съ минуту; въ разсѣянномъ свѣтѣ отъ 5 минутъ до часа. Проявленiе (быстро) въ $20^0/_0$ растворѣ желтаго синильнаго кали. Послѣ промывки, фиксировка въ $8^0/_0$ растворѣ соляной кислоты.

Сочиненiя. Статья **Мотылева**—изобрѣтателя способа. 1884 г. журналъ „Фотографъ“.

Schubert. Das Lichtpausverfahren. Wien. 1885. Hartlebens-bibliothek.

Prof. **Eder.** XIII часть его Ausführliches Handbuch der Photographie. 1888.

Способъ запыливанiя.

Декстрина. . .	15 грам.	Покрытая, съ помощью кисти, бумага, выставляется подъ негативомъ или чертежемъ, печатается 5—10 минутъ. Едва замѣтное изображенiе вызывается запыливанiемъ какой-либо мелкой черной или цвѣтной краской.
Виноградн. сахара. . .	15 „	
Двухромовокислаго калiя. .	15 „	
Глицерина . .	2 „	
Воды.	360 к. с.	

См. сочиненіе **Schubert**,—Lichtpausverfahren, а также **Ottomar Volkmar**—Die Technik der Reproduction von Militär Karten. Стр. 45.

Ортохроматическое или изохроматическое фотографированіе.

Цѣль этого способа—воспроизведеніе цвѣтовъ въ томъ тѣневомъ соотношеніи ихъ, которое они производятъ на нашъ глазъ. Это достигается введеніемъ краски въ броможелатинный слой. Измѣненіе краски измѣняетъ характеръ воспроизведенія.

Чувствительность къ желтому и желтозеленому цвѣтамъ.

По Эдеру достигается погруженіемъ броможелатинной пластинки на 2—3 минуты въ растворъ:

1 к. с. эритрозиноваго раствора (1:400 спирта),
$^1/_2$—2 к. с. амміака;
100 к. с. дистиллированной воды;

Послѣ высыханія въ темнотѣ, пластинка можетъ быть употреблена для съемки.

По Шуману:

размягчить готовыя броможелатиновыя пластинки въ теченіи минуты въ ваннѣ изъ:

1 литра дистиллированной воды,
3—15 к. с. амміака.

Затѣмъ окрасить въ теченіи двухъ минутъ въ составѣ:

1 литра дистиллированной воды,
10—20 к. с. амміака,
50 к. с. алкоголя,
25—50 к. с. раствора ціанина въ алкоголѣ (1:500).

Съемка такими пластинками производится, преимущественно, при желтомъ освѣщеніи, напр., при керосиновыхъ лампахъ.

По Фогелю и Обернеттеру.

Окрасить пластинку въ теченіи одной минуты въ составѣ:

10 к. с. раствора эритрозина въ алкоголѣ (1 : 1000);
6—8 к. с. раствора азотнокислаго серебра (1 : 1000);
1 к. с. амміака;
10 к. с. дистиллированной воды.

Можно употреблять по высыханіи. Предпочитается проявленіе пирогаллово-содовое.

Съемка производится при обыкновенномъ освѣщеніи.

По Гассельбергу.

Для сине-зеленаго цвѣта:

100 к. с. дистиллированной воды;
1 к. с. амміака;
3 „ „ раствора хризанилина (1:1000);
5 „ „ раствора эозина (1:1000).

Для зеленаго цвѣта:

1 литръ дистил. воды;
20 к. с. раствора эозина въ спиртѣ (1:400);
10 к. с. амміака.

Общія замѣчанія. Высушиваніе пластинокъ производится въ совершенной темнотѣ. Окрашенныя пластинки не сохраняются долго: ихъ надо окрашивать по мѣрѣ надобности. Окраска и проявленіе производится при фонарѣ съ рубиново-краснымъ стекломъ, закрытомъ синею папиросною бумагою.

Сочиненія: В. П. Мининъ. Ортохроматическое или изохроматическое фотографированіе и его отношеніе къ спектральнымъ изслѣдованіямъ. Москва, 1887. (Цѣна 60 коп.).

Vogel. Die Photographie der farbigen Gegenstände. 1885. и др.

Ортохроматическій коллодіонъ (по Эдеру).

А. 15 граммъ азотнокислаго серебра растворяютъ чрезъ растираніе въ ступкѣ съ 12 к. с. дистиллир. воды. Затѣмъ прибавляется 90 к. с. алкоголя (95^0) и потомъ смѣшивается съ 150 куб. сант. нормальнаго $4^0/_0$ коллодіона.

Б. 15 граммъ кристаллич. бромистаго кадмія растворяютъ въ 75 к. с. эозиноваго раствора (1 : 800) и смѣшиваютъ съ 150 к. с. $4^0/_0$ нормальнаго коллодіона.

Смѣшеніе А и Б должно быть производимо частями въ красномъ освѣщеніи.

Проба растворомъ желтаго хромкали не должна давать краснаго окрашиванія. Эмульсія выстаивается 12—24 часа. Экспозиція въ половину менѣе мокраго коллодіона, если употреблять пластинки невысушенныя.

Проявленіе: А. 100 ч. воды, 10 ч. сѣрнистокислаго натрія, 3 ч. бромистаго калія, 1 ч. лимонной кислоты, $2^1/_2$ ч. пирогаллина.

Б. 20 ч. амміака, 120 ч. воды.

Для употребленія брать пополамъ.

Фиксированіе въ гипосульфитѣ. По окончаніи фиксированія удаляютъ $50^0/_0$ алкоголемъ слѣды эозина.

Лучшія новыя сочиненія по разнымъ процессамъ.

По фототипіи (свѣтопечати): **Vidal**, Leon. Traité pratique de phototypie. 1879.
Julius **Allgeyer**. Handbuch über das Lichtdruck-Verfahren.

По вудбуритипіи: Vidal, Leon. Traité pratique de photoglyptie. 1881.

По цинкографіи: **J. O. Mörch.** Handbuch der Chemigraphie und Photochemigraphie. 1886.
Roux. Traité pratique de Zincographie. 1885.
Geymet. Traité pratique de photogravure sur zinc et sur cuivre. 1886.

По фотолитографіи: **Husnik.** Die Reproductionsphotographie.

По фотокерамикѣ: **Geymet.** Traité pratique des émaux photografiques. 3 éd. 1885.
Geymet. Traité pratique de céramique photographique. 1885.

См. статьи въ журналѣ „Писчая Бумага“ 1886 г. подъ редакцією **П. М. Ольхина.**

Разные составы, полезные для фотографа.

Составъ для черненія діафрагмъ.

Діафрагмы или иныя мѣдныя пластинки, назначенныя для черненія, слегка нагрѣваютъ на угляхъ, потомъ быстро обмакиваютъ въ чистую продажную азотную кислоту и снова нагрѣваютъ на угляхъ, пока не получится черный цвѣтъ. Наконецъ, вычищаютъ щеткою и вытираютъ нѣсколько сальной замшей. Не слѣдуетъ касаться нагрѣваемою пластинкою углей.

Составъ для склейки фарфоровыхъ кюветокъ.

Яичный бѣлокъ, известь и творогъ, взятые въ равныхъ частяхъ по вѣсу, перетираются тщательно въ фарфоровой ступкѣ въ мазь. Чистые куски битой посуды тонко намазываются этою мазью и сжимаются. Въ сутки мазь высыхаетъ и выдерживаетъ потомъ даже кипятокъ.

Глюмаринъ. См. стр. 16.

Замазка—цементъ для составленія приборовъ—нерастворимая ни въ кислотахъ, ни въ маслахъ, твердѣющая въ двѣ минуты.

50 грам. глета мелко истертаго;
5 куб. сант. безводнаго глицерина.

Лубрикаторъ (для горячаго лощенія):
10 граммовъ тюленьяго жиру, (Cetaceum).
10 » марсельскаго мыла.
500 куб. с. алкоголя.
По смѣшеніи кипятить 20 минутъ.

Матолеинъ. См. стр. 42.

Позитивный лакъ.
Гумми-дамаръ . . . . 10 граммовъ.
Сѣрнаго эфира . . . . 75 к. с.
Бензина . . . . 75 к. с.
(Отпечатки обливаются, какъ коллодіономъ).

Матовый лакъ.
Сандараку . . . . 6 граммовъ.
Гумми-мастики . . . . $1^1/_4$ грамма.
Эфира . . . . 60 куб. сант.
Бензола отъ 15—45 к. с., сообразно степени нѣжности мата.

Растворъ резины или каучука.
Самая чистая резина въ тонкихъ пластинкахъ кладется въ тряпичный мѣшечекъ и опускается въ бензолъ или хлороформъ. Послѣ растворенія разбавляется бензиномъ.

Церотинъ. См. стр. 65.

Способъ исправленія негатива вторичнымъ проявленіемъ.
Серебро въ негативѣ превращается въ хлористое погруженіемъ въ растворъ: квасцовъ 50 граммъ,
воды 1 литръ.
Сюда прибавляется:
Двухромовокисл. калія 10 граммовъ.
Соляной кислоты 20 к. с.
Послѣ того, какъ исправляемый негативъ пожелтѣетъ весь, его надо тщательно отмыть, вынести на свѣтъ и черезъ нѣсколько минутъ проявлять на свѣту щавелево-желѣзнымъ проявителемъ съ прибавкою, въ случаѣ надобности, 10% раствора бромистаго калія.
Негативъ становится чернымъ и сильнымъ.

Освѣтленіе пожелтѣвшихъ негативовъ.

Проявленные пирогалловымъ проявителемъ негативы погружаются послѣ фиксировки и тщательной промывки въ смѣсь:

Насыщеннаго раствора каліев. квасцовъ 500 к. с.
Лимонной кислоты . . . . 4 грамма.

Способъ отдѣлять пленку со стекла, хотя бы и безъ подслоя.

5% Фтористый аммоній въ водѣ (Ammonium fluoratum).

Растворъ для вывода пятенъ отъ серебра.

См. стр. 93.

Краткая лѣтопись фотографіи.

(Нѣкоторыя хронологическія данныя изъ исторіи фотографіи).

Исходя изъ понятія о фотографіи, какъ о рисованіи или писаніи при помощи дѣйствія свѣта, хронологическій перечень начатъ съ перваго примѣненія свѣтоваго дѣйствія къ произведенію рисунковъ.

1727. Нѣмецкій врачъ *Шульце* дѣйствуетъ свѣтомъ, сквозь прорѣзы и надписи, на мѣлъ, смоченный растворомъ серебра въ крѣпкой водкѣ (Эдеръ).

1757. *Беккарій* замѣчаетъ свѣточувствительность хлористаго серебра.

1777. *Шееле* замѣчаетъ болѣе быстрое дѣйствіе на хлористое серебро фіолетовыхъ лучей.

1780. Франц. физикъ *Шарль* производитъ силуэты на пропитанной азотно-кислымъ серебромъ бумагѣ.

1782. Открытіе *Галеманомъ* и *Зеннебиромъ* дѣйствія свѣта на смолы.

1801. Открытіе *Риттеромъ* ультрафіолетовыхъ лучей, дѣйствующихъ на хлористое серебро.

1802. Опыты *Веджевуда* надъ воспроизведеніемъ изображеній помощью свѣта.

1802. Англ. *Дэви* примѣняетъ способъ *Веджевуда* къ солнечному микроскопу.

1810. *Зеебекъ* обращаетъ вниманіе на вліяніе различныхъ частей спектра на хлористое серебро.

1814. Опыты Іосифа Никифора *Ньепса*. Примѣненіе камеры обскуры къ фотографіи.

1816. *Ньепсу* удается получить снимокъ съ помощью камеры обскуры.

1824. Первые геліогравюрные оттиски *Ньепса*.

1826. *Дагерръ* узнаетъ объ изслѣдованіяхъ *Ньепса*.

1829. *Дагерръ* и *Ньепсъ* образуютъ товарищество.

1831. Первые опыты *Дагерра* и *Ньепса* употребленія паровъ іода для усиленія фотографическаго изображенія.

1833. 15 Іюля. Кончина *Ньепса*.

1834. Начало работъ *Фоксъ Тальбо*, основанныхъ на чувствительности хлористаго серебра.

1835. Открытіе *Дагерромъ* скрытаго изображенія въ іодистомъ серебрѣ и проявляемости его парами ртути (Даваннъ Traité de photographie).

1838. *Мунго Понтонъ* открываетъ вліяніе свѣта на бумагу, пропитанную двухромокислымъ каліемъ.

1838. 30 Октября. Сообщеніе Академика *Якоби* въ С.-Петербургѣ въ Академіи Наукъ объ открытіи имъ гальванопластики.

1839. Января 7 нов. стиля. Академикъ *Араго* дѣлаетъ сообщеніе объ изобрѣтеніи Дагерра въ засѣданіи Академіи и указываетъ значеніе его.

1839. Іюня 24. Фотографическія работы *Байарда* выставлены въ Парижѣ.

1839. Іюля 3 и 30-го. Присужденіе національной награды Дагерру и Ньепсу.

1839. 19 Августа. Объявленіе во всеобщее свѣдѣніе дагерротипіи.

1840. *Э. Беккерель* употребляетъ смѣсь двухромокислаго калія съ крахмаломъ и іодомъ для полученія на бумагѣ фотографическихъ изображеній.

1840. *Фоксъ Тальбо* указываетъ новыя вещества, проявляющія фотографическое изображеніе.

1840. Первые опыты съемки при электрическомъ свѣтѣ.
С. Л. Левицкій занимается фотографіей съ *Яковлевымъ* въ С.-Петербургѣ.

1841. Усовершенствованія въ дагерротипѣ *Физо* и *Клоде*.

1841. *Фоконье и Давиньонъ* основываютъ фотографію у Б. Театра въ Петербургѣ. Первый Фотографическій павильонъ *Бергольца*. Второй—братьевъ *Цвернеръ*.
Даутендей въ Петербургѣ вводитъ раскраску дагерротипа сухими карандащами, подготовляетъ пластинки бромистою водою и окрашиваетъ золотомъ.
Левицкій—на Б. Морской—впервые іодируетъ и бромируетъ пластинки для дагерротипа одновременно.

1842. Начало работъ *Пуатвена*.

1844. *Левицкій* въ Парижѣ въ сношеніяхъ съ *Бребиссономъ*, *Шевалье*, *Гумбертъ де Молардъ* и въ 1845-46 гг. съ *Дагерромъ*.

1847. Опыты *С. Л. Левицкаго* и *Делетръ* (въ Парижѣ на бульварѣ Монмартръ) съемки дагерротипнаго портрета при электр. свѣтѣ въ 15 минутъ.

1847. *Эврардъ* упрощаетъ способъ *Тальбо* на бумагѣ. *Легрей* разработываетъ способъ на восковой бумагѣ.

1848. *Ньепсъ де Сан. Викторъ* снимаетъ на стеклахъ покрытыхъ желатиною, или крахмаломъ, или альбуминомъ съ іодистыми солями.

1850. *Арчеръ* и *Фрей* объявляютъ способъ на коллодіонѣ.

1853. *Фоксъ Тальбо* пользуется нерастворимостью желатины съ двухромокислымъ каліемъ подъ дѣйствіемъ свѣта для фотогравюрнаго способа; за нимъ—*Гарнье* и *Дюжарденъ*.

1854. Геліогравюра *Ньепса де Сан. Виктора*.

1855. *Павелъ Пречъ* примѣняетъ гальванопластику къ воспроизведенію желатинныхъ рельефовъ.

1855. *Пуатвенъ* изобрѣтаетъ пигментный способъ и фотолитографію.

1855. Сухой способъ *Топено*, основанный на соединеніи слоевъ коллодіона и альбумина.

1861. Танинный сухой способъ Маіора *Русселя*.
1861. *Годену* удается первый эмульсіонный процессъ на іодохлористомъ серебрѣ.
1862. Изобрѣтеніе *Русселемъ* щелочнаго проявителя.
1863. Объявленіе *Мотылевымъ* способа на соляхъ желѣза и др. съ желатиной.
1864—65. Работы *Сейса*, *Болтона* и *Шардона* и др. надъ бромоколлодіонной эмульсіей.
1865. Изобрѣтеніе *Вудбуритипіи*.
1870. Изобрѣтеніе *Альбертотипіи* (фототипіи).
1871—74. Труды *Маддокса*, *Кинга*, *Бурджеса* и *Кеннета* надъ броможелатиннымъ способомъ.
1872. Труды *Русселона* надъ фотомеханическимъ печатаніемъ.
1873. Открытіе *Г. Фогелемъ* вліянія окрашиванія фотографическаго слоя на чувствительность къ цвѣтамъ.
1877. Объявленіе *Л. Варнерке* его способа быстрой бромоколлодіонной эмульсіи.
1878. Усовершенствованіе *Беннетомъ* броможелатинной эмульсіи посредствомъ настаиванія.
1878. 10 Марта. Учрежденіе V-го Отдѣла И. Р. Техническаго Общества по свѣтописи и ея примѣненіямъ.
1879. Усовершенствованіе *Ванъ Монкговена* въ приготовленіи эмульсіи и наблюденіе дѣйствія амміака на молекулярное строеніе эмульсіи.
1880. *Эдеръ* разрабатываетъ амміачный способъ приготовленія эмульсіи.
1881. Хлоросеребряная эмульсія *Эдера* и *Пицигелли*.
1882. *Гендерсонъ* предлагаетъ холодный способъ приготовленія эмульсіи.
1882. *Атту* и *Клейтонъ* въ Парижѣ приготовляютъ первыя изохроматическія пластинки.
1882—85. *Марей*, *Мейбриджъ*, *Аншютцъ* производятъ съемки послѣдовательныхъ движеній животныхъ съ научною цѣлью.

Законоположенія и административныя распоряженія о фотографіяхъ.

1) Дозволеніе на открытіе фотографическихъ заведеній дается, подобно типографіямъ: въ Москвѣ—отъ генералъ-губернатора, въ С.-Петербургѣ—отъ градоначальника, а въ прочихъ городахъ—отъ мѣстныхъ губернаторовъ.

Для полученія сего дозволенія подается на имя одного изъ означенныхъ лицъ, смотря по мѣсту, гдѣ предполагается открыть заведеніе, прошеніе, оплаченное гербовыми марками съ объясненіемъ, гдѣ заведеніе будетъ находиться и съ приложеніемъ гербовой марки 80 к. достоинства, для написанія свидѣтельства. За нарушеніе сего правила взысканіе налагается по ст. 1008 улож. о наказ. 1866 г.

Циркуляръ мин. вн. дѣлъ 1862 г. ноября 14, № 154; дополн. инстр. мин. вн. дѣлъ инспект. тип. отъ 29 авг. 1866 г., ст. 9; сообщ. мин. вн. дѣлъ отъ 27 дек. 1865 г. № 846.

2) Полученное дозволеніе на открытіе фотографическаго заведенія имѣетъ силу, подобно дозволеніямъ, выданнымъ на открытіе типографій, въ продолженіе двухъ лѣтъ.

3) При передачѣ или продажѣ фотографическаго заведенія или при перемѣнѣ квартиры, соблюдаются тѣ же правила, какія установлены для типографій.

4) Фотографщикамъ воспрещается копировать карточки и портреты политическихъ преступниковъ, а равно снимать и копировать соблазнительныя изображенія. Снимки же съ картинъ и эстамповъ печатаются не иначе, какъ съ цензурнаго дозволенія и съ выполненіемъ ст. 26, гл. II правилъ.

За нарушеніе сихъ правилъ взысканіе налагается по ст. 1001 и 1024 улож. о наказ. 1866 г. и ст. 29 и 45 уст. о наказ. налаг. мир. суд.

1865 г. апр. 6 Выс. указъ прав. сенату п. IV, ст. 6; распоряженіе по фотографіямъ 1867 г.; ст. 1001 и

1024 улож. о наказ. 1866 г., ст. 45 уст. о нак. нал. миров. судьями.

5) На всѣхъ произведеніяхъ свѣтописи должна быть припечатана фирма фотографіи, а если печатаемое произведеніе подвергалось цензурѣ, то и дозволеніе цензуры. На всѣхъ же копіяхъ слѣдуетъ припечатать слово *копія.*

За нарушеніе сего правила взысканіе налагается по ст. 1013 улож. о наказ. 1866 г.

1865 г. апр. 6 мн. гос. сов. III, § 1, ст. распоряженіе по фотографіямъ 1867 г.

6) Фотографическія заведенія обязаны хранить въ должномъ порядкѣ, подъ №№, въ теченіе одного года, по одному экземпляру всѣхъ отпечатанныхъ карточекъ, портретовъ, видовъ и проч., на случай могущихъ возникнуть по сему предмету справокъ.

Для сего слѣдуетъ имѣть особую книгу, въ которую означенные экземпляры вписываются по порядку и подъ №№.

За нарушеніе сего правила взысканіе налагается по ст. 29 уст. о наказ. налаг. мир. судьями.

Распоряженіе по фотографіямъ 1867 г.

7) Фотографическія заведенія, подобно типографіямъ, должны брать ежегодно промысловый билетъ.

Означенный промысловый билетъ берется по мѣстному окладу 2 гильдіи. При этомъ содержатели фотографическихъ заведеній не обязаны имѣть ни купеческихъ, ни промысловыхъ свидѣтельствъ.

Странствующіе фотографы обязаны брать установленные ст. 37 положенія о пошлинахъ 9 февр. 1865 г. билеты только на открываемыя ими въ городахъ, или селеніяхъ фотографическія заведенія, хотя бы эти заведенія и были временныя.

За нарушеніе сего постановленія взысканіе налагается по ст. 113 полож. о пошлин. на право торговли и промысловъ 9 февр. 1865 г.

Полож. о пошлин. 9 февраля 1867 г., ст. 37.

9) Фотографщики, за содержаніе выпущенныхъ изъ ихъ

заведеній произведеній живописи, призываются къ суду тѣмъ же порядкомъ, какимъ призываются типографщики.

1865 г. апр. 6 мн. гос. сов., отд. III, § 4, ст. 2 п. 3 или ст. 2 п. 3 гл. III, отд. IV, прилож. къ ст. 5 примѣчанія 4 уст. ценз. по прод. 1868 г.

10) О времени открытія и закрытія заведенія содержатель онаго обязанъ увѣдомить, въ столицахъ и Варшавѣ— участковаго инспектора, а въ прочихъ городахъ подлежащаго чиновника; при закрытіи же заведенія—возвратить и самое дозволеніе.

11) Фотографическіе: карточки, портреты и снимки дозволяется пересылать по почтѣ открыто подъ бандеролью. (Правила почтовыя).

12) Для безпрепятственной съемки фотографій въ столицахъ, на улицахъ, требуется разрѣшеніе Градоначальника.

Въ сводѣ законовъ и во всѣхъ продолженіяхъ къ нему ничего не говорится о фотографіяхъ и подобныхъ имъ заведеніяхъ; это обстоятельство и вызвало особыя распоряженія со стороны г. министра внутреннихъ дѣлъ, совокупность которыхъ показываетъ, что министръ внутреннихъ дѣлъ примѣнилъ къ фотографіямъ всѣ постановленія о типографіяхъ, въ томъ числѣ о порядкѣ ихъ открытія, передачѣ отъ одного лица другому и т. п.

Цирк. по деп. пол. исполн. 14 ноября 1862 г. № 154; 21 іюля 1865 г. № 95; отношеніе министра вн. дѣлъ къ спб. оберъ-полиціймейстеру 16 декабря 1866 г., № 2684.

Списокъ фотографическихъ заведеній въ разныхъ городахъ Россіи.

Аккерманъ.
Гулевича.
Алатырь *(Симб. г.)*
Шадрина Н. Н.
Александрія *(Херс.г.)*
Якобсона З.
Александровскъ.
Бланка.
Витлина.
Фіялкова.
Александровъ *(Владим. губ.)*
Будовой Л.
Дубровскаго Ф.
Дубровскаго Ѳ.
Александрополь.
Мушеянца.
Ананьевъ *(Херсон. г.)*
Миколаевскаго Р.
Ардатовскій уѣздъ *(Нижегор. губ.)*
Серафима, (фот. Дивѣевск. монаст.)
Аренсбургъ *(Лифл.г.)*
Кригера.
Моистлина.

Арзамасъ *(Нижег.г.)*
Сажина Н. Н.
Троицкаго М. С.
Архангельскъ.
Вьюшина А.
Жилина М.
Дубровскаго Ѳ.
Лейцингера Я.
Ѳедорова В.
Черепанова В.
Астрахань.
Вишневскаго С.
Климашевской С.
Петкевича.
Ахтырка *(Хар. г.)*
Коротуна.
Педя.
Балашовъ *(Сар. г.)*
Янковича.
Балахнинскій уѣздъ *(Нижег. губ.)*
Лангнера П. К.
Балово село *(Самар. губ., Никол. уѣз.)*.
Зефирова.
Балта *(Подол. губ.)*

Краевской.
Баръ *(Подол. губ.)*
Юршневича.
Бахмутъ *(Екат.губ.)*
Мерейнеса.
Бердичевъ.
Рехерта.
Фошлевича.
Бериславъ *(Херс. г.)*
Коробки В.
Бійскъ *(Томск. губ.)*
Шейнвера.
Бобровъ *(Ворон. г.)*
Бобылева В. Е.
Бобруйскъ
Грамапзе Г.
Закуржевскаго А.
Большія соли *(пос. Костром. губ.)*,
Казакова Е. А.
Борзна *(Черн. г.)*
Фехнера.
Борисоглѣбскъ.
Подзорова.
Полякова.
Эрдмана М. А.

Брестъ.
Авгартана М.
Клебановскаго А.
Брестъ *(Грод. уѣз.)*
Ходчько.
Бронницы (*Моск. г.*)
Кузьмина.
Брянскъ (*Гродн. г.*)
Лямина.
Бугульма (*Сам. г.*)
Арефьева.
Бузулугъ (*Сам. г.*)
Бѣляева А.
Плѣшивцева Н.
Полякова П.
Бутурлиновка (*Слоб. Бобр. у.*)
Бараховича Д.
Бѣжецкъ (*Твер. г.*)
Малыгина В.
Бѣлая Церк. (*Кіев. г.*)
Савича.
Бѣлгородъ.
Кожина А. Ф.
Чумичева.
Бѣлевъ (*Тул. г.*)
Адлеръ А.
Бѣлостокъ(*Гродн. г.*)
Бромірскаго В.
Егера А.
Бѣлый (*Смол. г.*)
Соколовскаго.
Бѣльскъ.
Капланскаго Ш.
Ментель.
Валкъ (*Лиф. г.*)
Гассау.
Каяндера.
Валуйка (*Вор. г.*)
Полунина В. Ѳ.
Варнавинъ(*Костр. г.*)
Звѣрева Ф.
Варшава.
Бартkевичъ Е.
(Сенаторская, 6.)
Боретти.
(Длуга, 20.)
Брандель.
(Новый Свѣтъ, 4)
Грабовскій В. Б.
(Хмѣльная ул., 22)
Дудкевичъ.
(Зеленая площ. 8)
Кароли и Пушъ
(Медовая, 4)
Костка и Мулертъ
(Краков. предм. 52)
Конрадъ.
(Эриванская, 8)
Новачинская М.
(Новый Свѣтъ, 25)
Мѣчковскій.
(Медовая, 1)
Твардзицкій.
(Нецала, 12)
Фаянса.
(Краковское предм.)
Велижъ (*Вит. г.*)
Черневскаго А.
Венденъ (*Лиф. г.*)
Андерсона.
Верхнеуральскъ.
(*Бѣлорѣцкій зав.*)
Завьялова Ф. П.
Верхнеуральскъ.
(*Оренб. г.*)
Завьялова Ф. П.
Весьегонскъ(*Твер. г.*)
БогоявленскагоМ.
Вильно.
Довманта В.
Лопатынскаго Ф.
Перельмана Ш.
Суворова.
Флери и К°.
Хановича И.
Чеховича.
Чижей В. и Э.
Шрауса и К°.
Вилкоміръ (*Ков. г.*)
Михелева Т. С.
Виндава (*Курл. г.*)
Шумана.
Винница.
Нокельскаго
Витебскъ.
Гершевича Б.
Пашковскаго Я.
Юрковскаго С. А.
Владикавказъ.
Воюцкаго.
Владиміръ.
Кокушкина В.
Мелехова Я.
Влоцлавскъ (*Вар. г.*)
Кахановича.
Эйхенвальда.
Вознесенскъ.
Зингеръ Р.
Волковыскъ(*Грод. г.*)

Маргуліуса Я.
Янушкевича К.
Вологда.
Баранѣева К. А.
Карчагина Л. Ф.
Мягги А.
Раевскаго Л. В.
(ст. Усть-Медведицкая)
Масленниковой.
Волочискъ (*Волын.г.*)
Подчашинскаго І.
Ковалева Д.
Вольскъ (*Сар. г.*)
Юфрикова.
Финогѣева.
Воронежъ.
Епифанова А. Е.
Лебедева В. А.
Канти Ж. У.
Киселева И. В.
Пономарева.
Русинова Н. С.
Финогенова М. С.
Воскресенскъ.
(*Звениг. у. Моск. г.*)
Фотографія Воскр. Монаст. „(Новый Іерусалимъ)."
Воткинскій заводъ.
(*Перм. г.*)
Галкина М. В.
Карлякова Д. Н.
Шепелева А А.
Вышній-Волочекъ
Наркевича Д.

Спасскаго И.
Вѣрный.
Николяи.
Вязьма.
Александрова.
Гольдберга.
Иванова.
Вятка.
Бишевскаго.
Буйневича А. О.
Зеббина І. Д.
Рѣпина П. П.
Тихонова П. Г.
Галичъ (*Костр. г.*)
Гольдфайнъ М. М.
Гатчино.
Кудрявцева.
Гжатскъ (*Смол. г.*)
Молчанова.
Глазовъ (*Вят. г.*)
Мазунина Н. М.
Глуховъ (*Черн. г.*)
Езерскаго.
Гадячъ.
Винштейна М. Г.
Голта (*село Херс. г.*)
Миколаевскаго И.
Гольдингенъ (*Курл.г.*)
Гессау.
Гомель.
Нѣмченко.
Горошки (*м. Житомір. у. Волын. г.*)
Берляха Г.
Гродно.
Садовскаго И.

Соловейчика Я.
Грозный (*Тер. Обл.*)
Владецкаго.
Данковъ (*Ряз. г.*)
Семенова В.
Дерптъ.
Гольмана.
Іона.
Сахкера.
Страхова.
Динабургъ.
Гулецкаго К.
Пресса М. Б.
Рогальскаго И.
Штейнберга В.
Дмитріевъ (*Курс. г.*)
Цвѣтикова И. С.
Дмитровскъ.
Богданова.
Дорогобужъ (*Смол.г.*)
Романова.
Дубно (*Волын. г.*)
Дрогоня К.
Таборовскаго І.
Флейера А.
Дубовки (*посадъ Сар. г.*)
Ястребова.
Егорьевскъ (*Ряз. г.*)
Трощиной А.
Екатеринбургъ.
Метенкова.
Шепелева.
Екатеринославъ.
Гоппе.
Иванова.

Мацкевича.
Миткина.
Шмаровина.
Екатеринштадтъ. (*Сам. г.*)
Пономарева.
Елатьма (*Тамб. г.*)
фот. Елатомской муж. гимназіи.
Елецъ (*Орл. г.*)
Богдановой.
Мрачекъ „Анели"
Ре Г.
Елизаветградъ.
Бѣлинскаго М.
Горѣльника С.
Кирдановскаго Ѳ.
Луппола В.
Елизаветполь.
Зарапова.
Татіева.
Енисейскъ.
Левинскаго А.
Ефимовъ (*Тул. г.*)
Затьянова Ф. Т.
Стиппа Ф.
Житоміръ.
Жилинскаго А.
Корыцкаго.
Садкевича Е.
Собкевича.
Толюка Р.
Задонскъ (*Вор. г.*)
Новодержкина С.
Замостье (*Любл. г.*)
Строкелецкаго К.
Зарайскъ (*Ряз. г.*)
Ильинскаго И.
Заславъ.
Мартвиха Р.
Звенигородскъ (*Кіев. губ.*)
Геслера.
Златополо.
Зерафина.
Златоустъ (*Уф. г.*)
Арсеньева.
Золотоноша (*Полт. губ.*)
Талесмана И.
Иваново-Вознесенскъ.
Кокушкина В.
Соколова С.
Иркутскъ.
Милевскаго.
Ишимъ.
Сухихъ.
Кадомъ (*Тамб. г.*)
Попова.
Казалинскъ.
Плетухина.
Казань.
Бебина.
Вяткина.
Локке.
Михайлова.
Никитскаго.
Сафонова.
Фельзера.
Калуга.
Гольдберга И.
Давингофа К.
Лекторскаго А.
Каинскъ (*Том. г.*)
Емельянова.
Калязинъ (*Твер. г.*)
Жерсона Н.
Каменецъ-Подольскъ
Грейма.
Энгеля.
Каменская станица. (*Обл. Войск. Дон.*)
Бертензинъ.
Камышинъ (*Сар. г.*)
Шиколова.
Карсъ.
Цейтлинга.
Касимовъ (*Ряз. г.*)
Баранаева Ф.
Сумовскаго.
Керчь—Еникале.
Блюмъ.
Ерицпоховой.
Симкова.
Шуллицкаго.
Кинешма (*Костр. г.*)
Гольдфайна.
Кирилловъ.
Лейцингера.
Кирсановъ (*Тамб. г.*)
Хорошева П. В.
Кишиневъ.
Сумовскаго.
Кіевъ.
Высоцкаго.
Загорскаго.
Залѣскаго.

Клейна.
Козловскаго.
Лазовскаго.
Липицкаго.
Де-Мезера Ф.
Марра.
Постеренака.
Соколова.
Клинъ (*Моск. г.*)
Бутуса.
Клинцы (*пос. Черн. г.*)
Пундина.
Кобринъ (*Гродн. г.*)
Корульской Н.
Ковно.
Заторскаго Е. К.
Страуса А. М.
Ціолковича А.
Козловъ (*Тамб. г.*)
Гольдфайна М. Л.
Гольдфайна Ф. М.
Козмодемьянскъ.
(*Каз. г.*)
Анкудинова.
Денисова.
Сергѣева.
Коломна.
Паниной.
Конотопъ.
Серебренникова.
Константиноградъ.
Ткачукова.
Корсунь (*Коневск. у.*)
Темпненко.
Шмидта А. Ф.
Корцъ (*Новградволын. уѣзд.*).
Куташевича.
Кострома.
Блажевича С.
Хитрово Н. А.
Краснослободскъ.
Попова.
Красноуфимскъ.
Заводчикова.
Красноярскъ (*Енис. губ.*).
Аксельродъ Р.
Кеппель
Нитрамъ.
Кременецъ.
Опитца М.
Кременчугъ.
Гималя Ю. Г.
Мартина Ф. А.
Кренольмъ (*бл. Нарвы*).
Рогова.
Крестцы (*Новг. г.*).
Леопольдова А.
Кронштадтъ.
Перль.
Шаумана.
Кузнецкъ.
Митропольскаго.
Кунгуръ.
Якунинъ.
Куопіо.
Барсукевича.
Курганъ (*Тоб. г.*).
Котовщикова О. Н.
Руди К.
Шиницына И.
Курскъ.
Нужденко Т. Н.
Плачковскаго В. И.
Кутаисъ.
Михаилова и
Колухова.
Кѣльцы.
Вилкошевскаго.
Грабовскаго.
Лаишевъ (*Каз. г.*).
Соколова.
Лебедянь (*Тамб. г.*).
Вальдмана И.
Лемзаль (*Лифл. г.*)
Ганзена.
Лепель (*Вит. г.*).
Лисецкаго И.
Летичевъ (*Под. г.*).
Апостолова.
Либава.
Киснера.
Ланге.
Ливны (*Орл. г.*).
Кролика.
Проскурнина.
Липецкъ (*Тамб. г.*).
Цаплина В. Н.
Липовецъ (*Кіев. г.*).
Столярскаго.
Литинъ (*Под. г.*).
Утѣхина.
Ловичъ (*Варш. г.*).
Криштала.
Диля.
Ломжа.

Ходчько Т.
Лохвица (*Полт. г.*).
Дрогана К. Я.
Лубны (*Полт. г.*).
Берцковскаго А.
Станковича Ю.
Луганскъ (*Екатериносл. г.*).
Нетлингъ.
Уманскаго.
Любимъ (*Яросл. г.*).
Герасимова.
Любимова.
Дмитревскаго.
Люблинъ.
Клосовскаго.
Степанова А.
Хицинской.
Макарьевъ.
Перепелкина А.
Малмыжъ (*Вят. г.*).
Липскаго Ѳ.
Мамадышъ (*Каз. г.*).
Анкундинова.
Соколова.
Маріамполь (*Сувалк. губ.*).
Зомана В.
Маріуполь (*Екат. г.*)
Куюмджи.
Межибужье (*Под. г.*)
Гайна.
Мелитополь.
Швамберга.
Минскъ.
Адамовича У.
Боретти В.
Нейфаха Н.
Околова Н.
Страшунера М.
Минусинскъ (*Енис. г.*)
Злобкова.
Митава.
Тенглера.
Міасскій заводъ.
Метенкова В.
Могилевъ (*Могил. г.*)
Бранфена.
Бронштейна.
Катанской.
Осташевскаго.
Мозырь (*Минск. г.*).
Ренделя Ш.
Моршанскъ (*Тамб. г.*)
Королевича Л. М.
Серебрякова И. А.
Стражева Н. Я.
Цаплина В. Н.
Москва.
Александровскаго.
(Трубная площадь, д. Ечкиной).
Ассикритова.
(Старо-Газетный пер., д. Толмачева).
Барбашева.
(Мал. Грузинск., д. Попова).
Борисова.
(Кузнец. пер., д. Фульда.)
Грибова.
(Волхонка, д. Кприковой).
Дьяговченко, нынѣ Фишера.
(Кузнецкій мостъ, домъ Тверскаго архіер. подв.).
Кампіони.
(Сущевск. ч., 2 уч., д. Кабанова).
Кампіони.
(Тверск. бульв., д. Фальковской).
Канарской.
(Тверск. ч., 3 уч., д. Хомякова).
Кокушенковой.
(Арбатъ, д. Платоновой).
Кудрявцева.
(Моховая, д. Кохъ).
Левенштейна.
(Столешниковъ пер., д. Рожнова).
Левитскаго.
(Арбатъ, д. Платоновой).
Львова.
(Лефорт. ч., 1 уч., д. Кочерова).
Львова.
(д. церкви Николы на Болвановкѣ).
Мартынова.
(Пятницкая, д. Рожнова).
Матасова.
(Мясницк. ул., д. Вятск. подв.).
Мебіуса.
(Б. Лубянка, д. Масолова).
фонъ-Менгдена.
(Тверск. бульв., домъ Эфросъ).

Мейера.
(Покровка, д. Шишеловыхъ).
Мея см. Шиндлеръ и Мей.
(Кузнецкій пер., д. Засѣцкой)
Митрейтеръ.
(Кузнецкій пер., д. Хомяковыхъ).
Некрасова.
(Тверская, д. Урусова)
Овчаренко.
(Тверская, д. Олсуфьева).
Отто.
(Мясницкая, д. Худож.-промышлен. музея).
Падурова.
(Сокольники, д. Попова).
Панова.
(Петровка, д. Московск. Кредитн. Общества).
(Солянка, д. Когтевыхъ).
Пушкарева.
(Б. Лубянка, д. Голицына).
Ренаръ.
(Тверская, д. Андреева).
Романовскаго и Бойковской.
(Столешниковъ пер., д Рожнова).
Рыбакова.
(Мясницк. ворота, домъ Познякова).
Страхова.
(Тверск. бульв., д. Шапинга).
Тадовскаго.
(Тверская, д. Сычева).
Тиле.
(Кузнецкій мостъ, д. 13).
Тихонова.
(Моховая, д. Куманина).
Трунова.
(Воздвиженка, д. Армандъ).
Трунова.
(Петровка, д. Соколова).
Фишера см. Дьяговченко.
Харевичъ.
(Мясницкая ул.).
Ходасевича.
(Мясницкая ул., д. Вятск. подв.).
Шимановскаго.
(Петровка, д. Васильева).
Шиндлеръ и Мей.
(Кузнецкій пер.)
Шитова и Симонова.
(Пречистенск. бульваръ, д. Частухиной).
Эггерта.
(Срѣтенск. ворота, д. Бѣлова).
Эйхенвальда.
(Кузнецк. мостъ, Пассажъ Попова).

Муромъ (*Влад. г.*).
Глинскаго К.

Мценскъ (*Орл. г.*).
Чарнобей.

Наровчатъ.
Серебрякова.

Невель (*Вит. г.*).
Гольдина Ш.

Немировъ.
Гетца.

Нижній-Новгородъ.
Галлина Л.
Гроссмана И.
Дмитріева.
Карелина А. О.
Лейбовскаго.
Стрижеговскаго.
Успенскаго И. Н.

Николаевскъ (*Перм. губ.*).
Бородаева Ф.
Дюрнбека Д.
Коротдова Н.
Чеботаревой А. С.

Никополь (*Екат. г.*).
Нехтмана.
Литвиненко.

Новгородъ.
Глазачева.
Ильмара.
Сальниковой.

Новгородъ - Сѣверскій (*Черн. г.*).
Мейснера.

Новоміргородъ(*Херсон. г.*).
Климовскаго З.

Новоморгеланъ.
Боронова.

Новохоперскъ (*Воронеж. г.*).
Фомина И. И.

Новоградоволынскъ (*Вол. г.*).
Гейна А.

Козловской Е.
Новочеркаскъ.
Волховской, О.
Иванова Т.
Масленниковой М.
Серебришниковой.
Траилина Ѳ.
Нѣжинъ.
Вилькенеколы.
Котлярова.
Прожилускаго.
Обоянь (*Курск. г.*).
Панова Н. А.
Рыбникова.
Окуловка (*ст. Ник. ж. дор.*).
Гершковича.
Одесса.
Антонуполо И.
Вайнштейна А.
Вайнштейна І.
Госнѣвскаго Ѳ.
Готлиба.
Грабяжа.
Грабяжа М. Р.
Грумберга.
Григорашенко.
Димо.
Чеховскаго.
Лихтенберга.
Мигурскаго.
Писарскаго.
Полинскаго Ф.
Ицковича Ш.
Тысера.
Яворскаго Л.

Орелъ.
Вязьмитиной.
Дитрихъ.
Пейрошъ.
Рулина А.
Русова.
Оренбургъ.
Бауса Н.
Фишера К.
Осташковъ (*Твер. г.*).
Иванова Н.
Острогожскъ (*Вор. г.*)
Нежельской М.
Вольфъ И. П.
Острогъ (*Вол. г.*).
Мартвиха.
Столярскаго.
Павловскій посадъ. (*Моск. г.*)
Бутаева.
Павловскъ (*Вор. г.*)
Маргуліеса С. И.
Павлоградъ (*Екат. губ.*)
Волковицкаго.
Пенза.
Вакуленко.
Лау.
Лебедева.
Макарова.
Пенскаго.
Хоршева.
Переяславъ.
Бендицкаго И.
Львува Б.
Переяславль.

Войшицкаго И.
Перновъ (*Лифл. г.*)
Ланца.
Петроалександровск.
Ордэнъ.
Петрозаводскъ (*Олонецк. губ.*)
Лебедева М.
Пекарской А.
Тернроса.
Петровскъ (*Сар. г.*)
Недочетова.
Пинскъ (*Минск. г.*)
Папирнаго М.
Ренделя.
Пишнекъ (*Семир. обл.*)
Телѣгина.
Плоцкъ.
Герменцкой М.
Павловскаго Ф.
Полоцкъ (*Вит. г.*)
Богданова Я.
Добровольскаго І.
Лисецкаго.
Мигуцкаго А.
Полтава.
Варшавскаго Б.
Тираспольскаго А.
Хмѣлевскаго І. Ц.
Поневѣжъ (*Ковен. г.*)
Навлицкаго А. Д.
Сондаза А. Д.
Прилуки (*Полтав. г.*)
Ліозина И. Т.
Проскуровъ (*Под. г.*)
Юршлевича.

Псковъ.
Дмитріева.
Путивль (*Курск. г.*)
Ляквиша А. И.
Пятигорскъ.
Энгеля.
Радомъ.
Гродзицкаго О.
Саксъ В.
Ревель.
Аренсона.
Борхарта.
Лайса.
Роберга.
Шмидта.
Рени (*Бессар. г.*)
Клитотехниса.
Ржевъ (*Твер. г.*).
Кольберга В.
Рига.
Борхерта.
Вальтера.
Василевскаго.
Генкеля.
Малиновскаго.
Миллера.
Шульца.
Экенберга.
Эккерта.
Ровно (*Волын. г.*).
Крутовскаго В.
Миколаевскаго А.
Моховка О.
Подчашинскаго Ф
Ромны (*Полт. г.*).
Воловича С. Л.
Сонина Л.
Рославль (*Смол. г.*).
Горта.
Добровольскаго.
Россіены (*Ков. г.*).
Омильчевича А. А.
Россома (*сл. Острогожск. у.*).
Козьмина.
Рыбинскъ (*Яросл. г.*).
Сигсонъ.
Рыльскъ (*Курск. г.*).
Занаревскаго М.
Новомирскаго Е.
Уварова.
Рязань.
Ананьина Н.
Афонасьева Ф.
Витте М.
Епифанова.
Либовича Д.
Тарасова.
Ряжскъ (*Ряз. г.*).
Черкасова А.
Чубарова М.
Рѣжецъ (*Вит. г.*).
Вольперта Г.
Якубовича.
Санктъ-Петербургъ.
Абрагамсонъ.
(Гороховая ул., 15.)
Абрагамсона.
(Лѣсной, Англійск. пр. и Болотная ул.)
Андреева.
(Б. Морская, 13—3.)
Балглей.
(Невскій пр., 82.)
Бейеръ.
(Казанская ул., 12.)
Бергамаско.
(Невскій пр., 12.)
Беттингеръ.
(Столярн. пер., 6.)
Болингеръ.
(Б. Морская, 17.)
Брезановъ.
(Дворянская ул., 7.)
(Вас. Остр. 11 л., 26.)
Бутримовичъ.
(Невскій пр., 66.)
Васильевъ.
(Невскій пр., 48.)
Вестли Кучеровъ.
(Невскій пр., 14.)
Вестли.
(Стремянная, 1--6.)
Вольфъ.
(Михайловская ул., 4.)
Гершуни.
(Вознесен. пр., 29.)
Гранбомъ.
(Вас. Остр. 14 л., 13.)
Гринбергъ.
(Петерб. ст. Гатчинская улица, № 25.)
Гринбергъ.
(Невскій пр., 18—27.)
Деньеръ А. И.
(Невскій пр., 23.)
Диго.
(Пантелеймонов., 19/20.)
Елкинъ.
(Возн. и Офиц. у., 2—13).
Иванова.
(М. Посадск. ул., 7—2.)

Ивановъ.
(Николаевск. ул., 14.)
Ивановъ.
(Невскій пр., 90 и 54.)
Индутный.
(Сергіевская, 18.)
Кадысонъ.
(Садовая ул., 45—58.)
Карбини.
(Невскій пр., 62.)
Камбурлѣевъ.
(Кронверкск. пр., № 65.)
Классенъ.
(В. О. Кадетск. л., 2—7.)
Клюверъ.
(Бассейная ул., 2.)
Левицкій и сынъ С. Л. и Л. С.
(Невскій, 28).
Лимбергъ.
(Петерб. стор., Большой пр., 88).
Лоренковичъ.
(Б. Морская ул., 26).
Лоренцъ.
(Невскій, 4).
Лушевъ.
(Разъѣзжая ул., 11).
Любимовъ.
(Охтенскій пр., 86).
Львовъ.
(Гороховая ул., 48).
Моревъ.
(Невскій и Екатеринен. ул., 58—8).
Орловъ.
(Разъѣзжая ул., 25.)
Павловская.
(Невскій просп.,), Вас. Остр. по Кадетской линіи, 21).
Пазетти.
(Невскій, 22—24).
Пташинскій.
(Невскій, 1).
Рейзенеръ.
(Вас. Остр., Бол. пр., 21).
Ренцъ.
(Б. Морская).
Реутовъ.
(Могил. ул., 16).
Решъ.
(Невскій, 18.)
Романовичъ.
(Невскій, 20).
Савельевъ.
(Лиговка, 68).
Савицкій.
(Измайл. полкъ 1 рота, 2—3).
Сенаторовъ.
(Забалкан. пр., 2—15).
Семененко
(Невскій, 52—20.)
Смирновъ.
(Невскій и Б. Морская, 18—4).
Снельманъ.
(Стремян. ул., 1—6).
Соболевъ.
(Литейный пр., 23—25).
Соловьевъ.
(Знаменск. ул., 47).
Соколовъ.
(Гороховая ул., 36).
Страховъ.
(Невскій, 78).
Страховъ.
(Б. Садовая ул., 47).
Стрекаловъ.
(Невскій, 96—1).
Тальванинъ.
(Вознес. пер., 26—30)
и *его же*
(Фонтанка, 55).
Тарасовъ.
(Моховая и Пантелеймонская ул., 19—20).
Таубе.
(Невскій, 78).
Тимохинъ.
(Тюремный пер., 4).
Томпофольскій.
(Невскій, 78.)
Тюринъ.
(Невскій, 25).
Фельбингеръ.
(Петерб. стор. Большой пр., 12—2),
и *его же*
(Лѣсной, Круглый Прудъ, 13).
Фелишъ
(Б. Итальян. ул., 31).
Флаксъ.
(Садовая, 45.)
Фохтъ
(Литейный пр., 15).
Шапиро
(Невскій, 32).
Шенфельдъ
(Невскій, 6).
Шредеръ
(Б. Морская ул., 32).
Штейнбергъ
(Невскій, 50).
Янсонъ
(Офицерская ул., 37).
Ясвоинъ
(Мойка, 80.)

Ясвоинъ
(Большая Морская).
Самара.
Баха А.
Васильева А.
Васильева П. И.
Тадовскаго Т.
Цвилина.
Шарыгина И.
Самаркандъ.
Утямышева.
Сапожокъ (*Ряз. г.*).
Кружковскаго А.
Саранскъ (*Пенз. г.*).
Шаубера.
Сарапулъ (*Вят. г.*).
Бялыновича А. Л.
Вирпша П. І.
Саратовъ.
Браунъ.
Винокуровой.
Егерева.
Кулыгина.
Мейера.
Новалокова.
Нордмана.
Потапова.
Рембецкаго.
Ушакова.
Финогѣева.
Хрящева А. В.
Эртеля.
Севастополь.
Ашихина.
Люхтергандта.
Сенгилей (*Симб. г.*).
Мастрикова М. С.
Сергіевскій посадъ.
Бутуса В.
Фот.Свято-Троицкой Серг. Лавры.
Серпуховъ (*Моск. г.*).
Балозина.
Родипа.
Симбирскъ.
Андреева А. и Федосѣева Н.
Бикъ Б. Р.
Каганина Ф. А.
Симферополь.
Адамовича.
Скопинъ (*Ряз. г.*).
Стрѣльцовой Е.
Славута (*Засл. у.*).
Фогелевича А.
Слонимъ (*Грод. г.*).
Нотковича Б.
Слуцкъ (*Мин. г.*).
Любатынскаго.
Мереля Г.
Смоленскъ.
Гершевича.
Минденъ-фонъ.
Поссе.
Чахониной.
Смѣла (*Кіев. г.*).
Брещинскаго.
Геращеневской.
Спасскъ.
Критскаго М. А.
Спасскъ.
Агатицкаго.
Гнусарева.
Серебрякова.
Старая-Русса.
Кузнецова В.
Староконстантиновъ (*Вол. г.*).
Урсыновича У.
Старый-Осколъ.
Ефименко Н. Н.
Кучеринова М. А.
Сувалки.
Бржозовской.
Филипповскаго І.
Суджа (*Курс. г.*).
Жилкина В. И.
Сумы (*Харьк. г.*).
Макашева.
Сумы (*Херс. г.*)
Ходасевича и Коротченко.
Сызрань (*Симб. г.*).
Кольчугина П. Л.
Корольковой А. Я.
Сѣвскъ (*Орлов. г.*).
Афанасенкова.
Сѣдлецкъ.
Пясецкаго.
Таганрогъ (*Екат.г.*).
Земскаго Л.
Исааковичей.
Шютцъ.
Тамбовъ.
Бровкина Х. Д.
Николаева В. П.
Цаплина В. Н.
Тара *Тобол. г.*)

Михайлова А.

Таращъ.

Сумовскаго.

Тверь.

Воронова М. А.

Кринскаго.

Френтова.

Эллингерна Я.

Теминъ-Ханъ-Шура.

Роинова.

Темниковъ (*Тамб.г.*).

Донбровскаго Л.А.

Попова И. М.

Тетюши (*Каз. г.*).

Михайлова.

Тирасполь.

Рабиновича Р.

Тифлисъ.

Барканова.

Ермакова.

Тобольскъ.

Кузиковскаго И.

Сухихъ П.

Туленкова В.

Фидлермана Я.

Томскъ.

Картамышева.

Мещевича.

Торжокъ (*Твер. г.*)

Позднышева П.

Троицкъ.

Загорскаго Ф. И.

Туккумъ (*Курл. г.*)

Козеновскаго.

Якубовича.

Тула.

Курбатова И. Ф.

Свейковскаго А.

Фадѣева Н. Н.

Тульчинъ. (*Под. г.*).

Гетца.

Тюкалинскъ.

Волынкина Д.

Пузыревой К.

Перовскаго Ф.

Тюмень (*Тобол. г.*).

Ляхмайръ Ф.

Соколова Ѳ.

Цандера А.

Уральскъ.

Вершкова Б.

Уржумъ (*Вятск. г.*).

Буйневичъ С. К.

Третьякова К. В.

Усмань (*Кіев. г.*).

Бухъ.

Колесницкаго.

Усмань (*Тамб. г.*)

Израильтенкова.

Юрковскаго.

Устюгъ (*Волог. г.*).

Крамера О.

Кузнецова А. С.

Устюжна (*Новг. г.*).

Поздѣева Я.

Уфа.

Анисимова.

Волкова И. А.

Денисовой А.

Мерлина Н.

Хайники (*Рѣчиц. у. Мин. г.*).

Хацкелевича Б.

Харьковъ.

Бильдтъ.

Досѣкина.

Дурково.

Иваницкаго.

Овчинникова.

Свейковскій-Фонъ

Сучкова.

Федецкаго.

Ясевича.

Херсонь.

Винкерта Х.

Караводина.

Тираспольскаго Н.

Хмѣльника.

Милиневскаго.

Царицынъ (*Сар. г.*).

Заборскаго.

Красовской.

Самофалова.

Цивильскъ (*Каз. г.*).

Анкудинова.

Сергѣева.

Цымлянскъ.

Чеснокова.

Чебоксары (*Каз. г.*).

Гросманъ.

Сергѣева.

Череповецъ (*Новг. г.*)

Новикова.

Цвѣткова.

Черкассы (*Кіев. г.*).

Густомскаго.
Дрогона.
Черниговъ.
Гофмана.
Чернецкаго.
Чернь.
Шабунина.
Чистополь (*Каз. г.*).
Винтока.
Лишка.
Лобанова.
Мравьева.
Мѣсникова.
Феклина.
Чугуевъ (*Хар. г.*)
Ржевскаго.
Чухломъ (*Костр. г.*).
Перепелкина А. И.
Шенкурскъ (*Арх. г.*)
Постниковой А.
Шуя (*Влад. г.*).
Вейнертъ Ю.
Соколовъ Е.
Юрбургъ (*Ков. г.*)
Сидова Г.
Юрьевъ *Влад. г.*
Авдулиной.
Бурдаева Н.
Юхновъ (*Смо. г.*)
Россъ.
Ядринъ (*Каз. г.*)
Балыновичъ.
Яранскъ (*Вят. г.*
Рѣпина П. П.
Якутскъ.
Братчикова.
Петрова.
Ялта.
Орлова.
Ренаръ.
Ярославль.
Барщевскаго.
Винтилинскаго.
Германа.
Петрожицкаго.
Лопатина.
Рахманова.
Шмеппенбахъ.
Ѳеодосія.
Редлихъ.

Фотографическія лабораторіи и производства пластинокъ.

Варнерке и К°. (СПБ. Вознесенскій пр., 31).
Фелишъ. (СПБ. Б. Итальянская ул., 31).
Эрленбахъ. и К°. (Фабрика „Россія“. Невскій пр. 44).

Фототипіи.

Индутнаго.
Классенъ.
Штеинъ.
Шиндлеръ и Мей. (Москва).

Фотоцинкографіи.

Бр. Амфиловыхъ.
Вольфъ. (18 линія).
Гоппе. (СПБ. Фонтанка).
Гагенъ. (Москва, Лубянка, 3).
Демчинскаго. (Невскій, 88).
Зорцевичъ. (СПБ. Лиговка, 68).
Ре Муставъ.

ЗАПИСКИ

ИМПЕРАТОРСКАГО РУССКАГО ТЕХНИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА

ПОМѢЩАЮТЪ

ТРУДЫ ПЯТАГО ОТДѢЛА

ПО СВѢТОПИСИ И ЕЯ ПРИМѢНЕНІЯМЪ

И ОБЗОРЪ НОВОСТЕЙ ПО ФОТОГРАФІИ.

Издававшіеся въ теченіе 1887—88 годовъ отдѣльными оттисками высылаются за плату: 1887 г.— **3 рубли**, за 1888 г. и 1889 г.—**5 рублей** по мѣрѣ выхода въ свѣтъ.

Деньги какъ за журналъ „Фотографъ" прежнихъ лѣтъ, такъ и за отдѣльные оттиски „Трудовъ Пятаго Отдѣла" и „Справочную книжку Фотографа" адресуются въ Канцелярію Императорскаго Русскаго Техническаго Общества (Пантелеймоновская, № 2).

Секретарь И. Р. Т. Общества

В. Срезневскій.

Для замѣтокъ и дополненій.

Для замѣтокъ и дополненій.

Для замѣтокъ и дополненій.

Для замѣтокъ и дополненій.

Для замѣтокъ и дополненій.

Для замѣтокъ и дополненій.

Для замѣтокъ и дополненій.

Для замѣтокъ и дополненій.